



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN APlicativo WEB Y MÓVIL PARA LA
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA MUEBLERÍA SAN
RAFAEL DEL CANTÓN SAQUISILI.**

Autores:

Almache Almache Ana Viviana

Llumiquinga Chicaiza Verónica Alexandra

Tutor:

Ing. M.Sc. Edwin Edison Quinatoa Arequipa

Latacunga – Ecuador

Febrero, 2020

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

AVAL DE IMPELMENTACIÓN

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo, **ALMACHE ALMACHE ANA VIVIANA**, con cédula de ciudadanía No 055005273-2 y **LLUMIQUINGA CHICAIZA VERÓNICA ALEXANDRA**, con cédula de ciudadanía No 050399276-0 declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: “**IMPLEMENTACIÓN DE UN APlicativo WEB Y MÓVIL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA MUEBLERÍA SAN RAFAEL DEL CANTÓN SAQUISILÍ**”, siendo Ing. M.Sc. Edwin Edison Quinatoa Arequipa tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Almache Almache Ana Viviana
C.I. 055005273-2

.....
Llumiquinga Chicaiza Verónica Alexandra
C.I. 050399276-0

AGRADECIMIENTO

El presente proyecto de titulación agradezco a mis padres Martha Almache y Jaime Almache por haber sido el pilar fundamental a lo largo de mi vida y carrera, por su incondicional apoyo, por la motivación constante que me han brindado, porque gracias a ellos he logrado cumplir mi sueño tan anhelado.

A la Universidad técnica de Cotopaxi por darme la oportunidad de formarme como una gran profesional.

A la Señorita Verónica Llumiquinga por haber sido una excelente amiga y compañera de tesis, y tenido la paciencia necesaria y apoyarme con motivación para seguir adelante en todo momento.

Ana Almache

DEDICATORIA

Esta tesis dedico a Dios por haber guiado mi camino, dándome fuerza, ánimo y sabiduría para ser una profesional útil para la sociedad.

A mis hijos Gael y Danna quienes son la mi motivación para seguir adelante, dándome valor y fuerza para superarme día a día.

A mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor y ayuda en todo momento, brindándome los recursos necesarios para estudiar. Por ellos y gracias a ellos soy quien soy, ya que me han inculcado valores, principios,, empeño, perseverancia para conseguir mis objetivos.

Ana Almache

AGRADECIMIENTO

Principalmente agradezco a Dios por brindarme salud y vida, a mis padres que son el pilar fundamental en mi vida, que pese a todas las dificultades siempre han estado ahí para guiarme y darme fuerzas para salir adelante, a mis hermanos/as que siempre han estado apoyándome y aconsejándome, siendo un motivo de superación y esfuerzo para conseguir mis metas anheladas.

Como también agradezco a la Universidades Técnica de Cotopaxi por brindarme la oportunidad de desarrollarme y formarme como profesional, y a cada uno de los ingenieros que formaron parte de mi desarrollo educativo con su conocimiento y sabiduría.

Verónica Llumiqinga

DEDICATORIA

Llena de alegría, esperanza y orgullo dedico esta propuesta tecnológica a mi madre María Chicaiza y mi padre José Llumiquinga, por el esfuerzo que han hecho día a día por brindarme su apoyo, compresión, educación y valores durante el trascurso de mi vida, logrando cumplir uno de mis objetivos que es ser Ingeniera en Informática y Sistemas Computacionales.

Verónica Llumiquinga

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN	ii
AVAL DE IMPELMENTACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN	xviii
ABSTRACT	xix
AVAL DE TRADUCCIÓN	xx
1. INFORMACIÓN BÁSICA	1
PROPUESTO POR:	1
TEMA APROBADO:	1
CARRERA:	1
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	1
EQUIPO DE TRABAJO:	1
Estudiantes:	1
LUGAR DE EJECUCIÓN:	1
TIEMPO DE DURACIÓN DEL PROYECTO:	1
FECHA DE ENTREGA:	1
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:	1
SUBLÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:	1
TIPO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA:	2
2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	2
2.1. Título de la propuesta tecnológica	2
2.2. Tipo de propuesta alcance	2
2.3. Área de conocimiento	2
2.4. Sinopsis de la propuesta tecnológica	2
2.5. Objeto de estudio y campo de acción	3
2.5.1. Objeto de estudio	3
2.5.2. Campo de acción	3
2.6. Situación problemática y problema	3
2.6.1. Situación problemática	3

2.6.2.	Problema.....	4
2.7.	Hipótesis	4
2.8.	Objetivos	4
2.8.1.	Objetivo general	4
2.8.2.	Objetivos específicos.....	4
2.9.	Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos	5
3.	MARCO TEÓRICO.....	6
3.1.	Antecedentes	6
3.2.	Principales referentes teóricos	7
3.2.1.	Comercio electrónico.....	7
3.2.2.	Pago electrónico	8
3.2.2.1.	Servicio PayPal	8
3.2.2.2.	Depósito bancario.....	9
3.2.3.	Aplicación web	9
3.2.4.	Aplicación móvil	9
3.3.	Aspectos teóricos conceptuales.....	10
3.3.1.	Arquitectura MVC	10
3.3.2.	Paradigma de programación	10
3.3.2.1.	Paradigma de programación orientada a objetos.....	11
3.3.3.	Lenguaje Unificado de Modelado (UML).....	12
3.3.4.	Modelo Iterativo-Incremental.....	13
3.3.5.	Metodologías de desarrollo de Software	14
3.3.5.1.	Metodologías ágiles.....	14
3.3.5.1.1.	Metodología Scrum	15
3.3.5.1.2.	Metodología Mobile-D.....	16
3.3.6.	Comunicaciones.....	17
3.3.6.1.	Servidor web local.....	17
3.3.6.2.	Servidor web remoto	17
3.3.6.3.	Nombre de dominio.....	18
3.3.6.4.	Hosting	18
3.3.7.	Herramientas.....	18
3.3.7.1.	Gestor de base de datos (MySQL)	18
3.3.7.2.	PHP.....	18
3.3.7.3.	HTML (HyperText Markup Language)	19
3.3.7.4.	CSS.....	19

3.3.7.5.	Xamarin.....	19
3.3.7.6.	Arquitectura MVVM.....	20
3.3.8.	Técnica de MoSCoW.....	21
3.3.9.	Técnica Planning poker	21
3.3.10.	Pruebas de software.....	22
4.	METODOLOGÍA	23
4.1.	Metodologías de investigación	23
4.1.1.	Tipo de Investigación	23
4.1.1.1.	Investigación cualitativa.....	23
4.1.1.2.	Investigación cuantitativa.....	23
4.1.2.	Nivel de investigación	23
4.1.2.1.	Investigación Descriptiva.....	23
4.1.3.	Diseño de investigación.....	23
4.1.3.1.	Investigación de campo.....	23
4.1.3.2.	Investigación bibliográfica.....	23
4.1.4.	Técnica.....	24
4.1.4.1.	Entrevista.....	24
4.1.4.2.	Observación.....	24
4.1.4.3.	Encuesta	24
4.1.4.4.	Grupos focales.....	24
4.2.	Metodología de desarrollo del software.....	24
4.2.1.	Arquitectura MVC.....	24
4.2.2.	Paradigma de programación orientada a objetos	25
4.2.3.	Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	25
4.2.4.	Metodología Scrum	25
4.2.5.	Metodología Mobile-D	26
4.2.6.	Técnicas de priorización y estimación.....	26
4.2.6.1.	MoSCoW.....	26
4.2.6.2.	Planning póker.....	26
5.	POBLACIÓN Y MUESTRA	27
5.1.	Población.....	27
5.2.	Muestra	27
6.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
6.1.	Análisis de la entrevista al propietario de la mueblería San Rafael.....	27
6.2.	Análisis de la entrevista al vendedor de la Mueblería San Rafael	28

6.3.	Análisis de la encuesta a los clientes la Mueblería San Rafael.....	30
6.4.	Resultados de la metodología de desarrollo del software.....	33
6.5.	Resultados de la usabilidad de los aplicativos según la heurística de Nielsen	36
6.6.	Resultados de aplicación de la Metodología Scrum	39
6.6.1.	Alcance	39
6.6.2.	Fundamentación.....	39
6.6.3.	Roles	39
6.6.4.	Artefactos.....	40
6.6.4.1.	Historias de Usuario	40
6.6.4.2.	Product backlog.....	42
6.6.4.3.	Sprint	42
6.6.4.4.	Desarrollo de Sprint	43
6.6.4.4.1.	Desarrollo del Sprint 1	44
6.7.	Resultados de aplicación de la Metodología Mobile-D	66
6.7.1.	Roles	66
6.7.2.	Artefactos.....	66
6.7.3.	Fases de Mobile-D.....	66
6.7.3.1.	Fase de exploración	66
6.7.3.2.	Inicialización	68
6.7.3.3.	Productización.....	70
6.7.3.3.1.	Iteración 1 (gestión de compras)	71
6.7.3.3.2.	Iteración 2 (Gestión de pago)	75
6.7.3.4.	Estabilización	79
6.7.3.5.	Pruebas	80
7.	PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	82
7.1.	Presupuesto	82
7.2.	Costo estimado del software por el método de puntos de función	83
7.3.	Ánalisis de impactos	83
7.3.1.	Impacto práctico	83
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
8.1.	Conclusiones	84
8.2.	Recomendaciones	84
9.	REFERENCIAS	85
	ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos..	5
Tabla 5.1. Población	27
Tabla 6.1. Resultado de la pregunta 1.....	30
Tabla 6.2. Resultado de la pregunta 2.....	30
Tabla 6.3. Resultados de la pregunta 3	31
Tabla 6.4. Resultados de la pregunta 4	31
Tabla 6.5. Resultados de la pregunta 5	32
Tabla 6.6. Resultado de la pregunta 6.....	32
Tabla 6.7. Resultado de la pregunta 7.....	33
Tabla 6.8. Resultados de la heurística de Nielsen para el aplicativo web	36
Tabla 6.9. Resultados de la heurística de Nielsen para el aplicativo móvil.....	38
Tabla 6.10. Roles de Scrum para el aplicativo web.....	40
Tabla 6.11. Priorización de historias de usuario.....	41
Tabla 6.12. Estimación de las historias de usuario	41
Tabla 6.13. Product backlog	42
Tabla 6.14. Sprint	42
Tabla 6.15. Herramientas de software libre para el desarrollo del aplicativo web.....	43
Tabla 6.16. Historia de usuario HU-001 Gestión de producto.	44
Tabla 6.17. Historia de usuario HU-002 Gestión de pedidos.	44
Tabla 6.18. Adetalle (Crear producto).....	45
Tabla 6.19. Adetalle (Editar producto).....	45
Tabla 6.20. Adetalle (Eliminar producto).....	46
Tabla 6.21. Adetalle (Reporte producto)	46
Tabla 6.22. Adetalle (Cambiar de estado-Depósito bancario).....	47
Tabla 6.23. Adetalle (Cambiar de estado-PayPal).....	48
Tabla 6.24. Adetalle (Generar factura)	48
Tabla 6.25. Adetalle (Reporte de pedidos)	49
Tabla 6.26. Caso de prueba Crear producto	62
Tabla 6.27. Caso de prueba Editar producto.....	62
Tabla 6.28. Caso de prueba Eliminar producto	63
Tabla 6.29. Caso de prueba Reporte producto.....	63
Tabla 6.30. Caso de prueba Cambiar de estado – Depósito bancario.....	64

Tabla 6.31. Caso de prueba Cambiar de estado – PayPal.....	64
Tabla 6.32. Caso de prueba Generar Factura.....	65
Tabla 6.33. Caso de prueba Reporte de pedidos.....	65
Tabla 6.34. Roles	66
Tabla 6.35. Requerimientos propuestos para el proyecto.....	67
Tabla 6.36. Requerimientos del proyecto priorizados	67
Tabla 6.37. Plan de proyecto priorizado	68
Tabla 6.38. Plan de entrenamiento	69
Tabla 6.39. Lista de Verificación del Proyecto	70
Tabla 6.40. Adetalle (Aregar al carrito de compras)	72
Tabla 6.41. Tarjetas de usuario 01	73
Tabla 6.42. Tarjetas de tareas 01	73
Tabla 6.43. Test de verificación	75
Tabla 6.44. Adetalle (Depósito bancario).....	75
Tabla 6.45. Adetalle (PayPal).....	76
Tabla 6.46. Tarjetas de usuario 02.....	76
Tabla 6.47. Tarjetas de tareas 02	77
Tabla 6.48. Tarjetas de tareas 03	78
Tabla 6.49. Test de verificación de entrega.....	79
Tabla 6.50. Caso de prueba (Aregar al carrito de compras)	80
Tabla 6.51. Caso de prueba (Depósito bancario).....	81
Tabla 6.52. Caso de prueba (PayPal).....	81
Tabla 7.1. Egresos Directos	82
Tabla 7.2. Egresos Indirectos.....	82
Tabla 7.3. Total de Gastos	83
Tabla 7.4. Resumen de gastos + costo estimado del software.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.6. Proceso Iterativo-Incremental	13
Figura 3.7. Diagrama del ciclo Iterativo Scrum.	16
Figura 3.8. Ciclo de vida de Mobile – D.....	16
Figura 3.9. Arquitectura de MVVM.....	20
Figura 3.10. Serie Fibonacci.....	22
Figura 6.1. Tabulación de la pregunta 1	30
Figura 6.2. Tabulación de la pregunta 2	30
Figura 6.3. Tabulación de la pregunta 3	31
Figura 6.4. Tabulación de la pregunta 4	31
Figura 6.5. Tabulación de la pregunta 5	32
Figura 6.6. Tabulación de la pregunta 6	32
Figura 6.7 Tabulación de la pregunta 7	33
Figura 6.8. Diagrama de caso de uso general.	43
Figura 6.9. Caso de uso de bajo nivel (Gestión de productos).	44
Figura 6.10. Diagrama de caso de uso de bajo nivel (Gestión de pedidos).....	47
Figura 6.11. Diagrama de clases.....	49
Figura 6.12. Diagrama lógico.....	50
Figura 6.13. Diagrama físico	51
Figura 6.14. Diagrama de actividad (Crear producto).....	52
Figura 6.15. Diagrama de actividad (Editar producto).....	53
Figura 6.16. Diagrama de actividad (Eliminar producto).....	54
Figura 6.17. Diagrama de actividad (Reporte producto)	55
Figura 6.18. Diagrama de actividad (Cambio de estado- depósito bancario)	56
Figura 6.19. Diagrama de actividad (Cambio de estado- Servicio PayPal)	57
Figura 6.20. Diagrama de actividad (Generar factura).....	58
Figura 6.21. Diagrama de actividad (Reporte pedido)	59
Figura 6.22. Crear producto.....	60
Figura 6.23. Editar Producto	60
Figura 6.24. Eliminar Producto	60
Figura 6.25. Reporte Producto.....	60
Figura 6.26. Cambia de estado (Depósito bancario, PayPal)	61
Figura 6.27. Generar factura de los pedidos	61
Figura 6.28. Reporte de los pedidos	61

Figura 6.45. Diagrama de caso de uso general	71
Figura 6.46. Diagrama de clases.....	71
Figura 6.47. Diagrama de caso de uso de bajo nivel (Gestión de compras).....	72
Figura 6.48. Diagrama de actividades (Aregar al carrito de compras).....	74
Figura 6.49. Diagrama de caso de uso de bajo nivel (Gestión de pago)	75
Figura 6.50. Diagrama de actividades (Depósito bancario)	77
Figura 6.51. Diagrama de actividades (PayPal)	78

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB Y MÓVIL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA MUEBLERÍA SAN RAFAEL DEL CANTÓN SAQUISILÍ”

Autores: Almache Almache Ana Viviana

Llumiquinga Chicaiza Verónica Alexandra

RESUMEN

La presente propuesta tecnológica se realizó en la Mueblería San Rafael del cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi, donde los procesos de comercialización se llevan a cabo en diferentes plazas comerciales, tomando en cuenta que el vendedor realiza las anotaciones de las ventas manualmente, también se evidenció que existen bajas ventas ocasionadas por el desconocimiento de promociones que presenta la mueblería, conllevando al deterioro de varios productos, por tal razón el objetivo es implementar un aplicativo web y móvil mediante herramientas informáticas para el desarrollo del software con la finalidad de comercializar los productos de la mueblería San Rafael. Para conocer el proceso de comercialización que lleva la mueblería se realizó entrevistas y encuestas al propietario, vendedor y clientes, identificando el problema y recolección de requerimientos. También, se aplicó la arquitectura MVC con la ayuda del paradigma de programación orientada a objetos y el estilo de trabajo de la metodología Scrum en el entorno web y la metodología Mobile-D en el entorno móvil y el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) para la elaboración de diagramas de casos de uso, diagramas de clases y diagramas de actividades. El aplicativo web consta de un registro de productos y pedidos, el aplicativo móvil posee un registro de usuarios y compra online mediante dos formas de pago (Depósito bancario y PayPal). Dando como resultado la comercialización electrónica del proceso de ventas de la mueblería San Rafael. La cual cubre todas las necesidades específicas, permitiendo que el propietario tenga una mayor facilidad en los procesos de difusión y comercialización y a su vez los clientes conozcan las ofertas que dicha mueblería proporciona, ayudando a conseguir un mayor porcentaje de distribución de los productos y al conocimiento de futuros clientes.

Palabras claves: Aplicativo web y móvil, Comercialización electrónica, PayPal, Depósito bancario,

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

TITLE: "IMPLEMENTATION OF A WEB AND MOBILE APPLICATION FOR PRODUCTS COMMERCIALIZATION FOR SAN RAFAEL FURNITURE SHOP DEL CANTÓN SAQUISILÍ"

Authors: Almache Almache Ana Viviana

Llumiquinga Chicaiza Verónica Alexandra

ABSTRACT

The present technological proposal was made at San Rafael Furniture Store on Saquisilí canton Cotopaxi province, where the marketing processes are carried out in different commercial plazas, taking into account that the seller makes the sales notes manually, showing also low sales caused by non-promotions presented by the furniture store, leading deterioration of several products, for this reason the objective is to implement a web and mobile application through computer tools for software development in order to commercialize the products of San Rafael furniture store. In order to know the marketing process carried out by the furniture store, interviews and surveys were carried out to the owner, seller and customers, identifying the problem and gathering requirements. Also, the MVC architecture was applied with the help of the object-oriented programming paradigm and Scrum working style of methodology at web environment and the Mobile-D methodology in the mobile environment and the Unified Modeling Language (UML) for the elaboration of use case diagrams, class diagram and activity diagram. The web application consists on a registration of products and orders and the mobile application has a user registry and purchase online through two forms of payment (Bank deposit and PayPal). Resulting in electronic marketing of San Rafael furniture store sales process. Which covers all specific needs, and in turn customers to know the offers that this furniture provides, helping to get a greater percentage of products distribution and to the knowledge of future clients.

Keywords: Web and mobile application, Electronic marketing, PayPal, Bank deposit.

AVAL DE TRADUCCIÓN

1. INFORMACIÓN BÁSICA

PROPUESTO POR:

Almache Almache Ana Viviana

Llumiquinga Chicaiza Verónica Alexandra

TEMA APROBADO:

Implementación de un aplicativo web y móvil para la comercialización de productos para la Mueblería San Rafael del Cantón Saquisilí.

CARRERA:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:

Ing. M.Sc. Edwin Edison Quinatoa Arequipa

EQUIPO DE TRABAJO:

Estudiantes:

Almache Almache Ana Viviana

Llumiquinga Chicaiza Verónica Alexandra

LUGAR DE EJECUCIÓN:

Región: Sierra

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Saquisilí

Parroquia: Chantilín

TIEMPO DE DURACIÓN DEL PROYECTO:

4 meses

FECHA DE ENTREGA:

Febrero del 2020

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS).

SUBLÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Ciencias Informáticas para la Modelación de Sistemas de Información a través del Desarrollo del Software.

TIPO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA:

EL objetivo de la siguiente propuesta tecnológica es implementar un aplicativo web y móvil mediante herramientas informáticas para el desarrollo del software con la finalidad de comercializar los productos de la mueblería San Rafael del cantón Saquisilí. Para el desarrollo de los aplicativos se utilizó al gestor de Base de Datos MySql, PHP y Xamarin, con la arquitectura MVC, paradigma de programación orientada a objetos y la metodología Scrum en el entorno web y la metodología Mobile-D en el entorno móvil basándose en el análisis del estado del arte relacionado con aplicaciones web y móvil en la comercialización de productos. En la aplicación web el administrador podrá registrar los productos en diferentes categorías y visualizar los pedidos realizados por parte de los clientes. La aplicación móvil será compatible con Smartphones que posean la versión de Android 4.4 en adelante, consta de un registro de clientes y compra online, para generar la gestión de compras online dispone de dos tipos de pago los cuales son: el servicio PayPal y el depósito bancario, la factura estará disponible en la cuenta de cada cliente donde le permitirá descargar en formato PDF.

2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

2.1.Título de la propuesta tecnológica

Implementación de un aplicativo web y móvil para la comercialización de productos para la Mueblería San Rafael del Cantón Saquisilí.

2.2. Tipo de propuesta alcance

Desarrollo: La presente propuesta tecnológica consiste en desarrollar un aplicativo web para el manejo del administrador de la mueblería quien puede registrar y promocionar los productos. En el aplicativo móvil, el cliente puede generar compras y realizar el pago mediante dos formas de pago (depósito bancario y PayPal).

2.3.Área de conocimiento

Área: Información y Comunicación (TIC).

Sub-Área: Información y Comunicación (TIC).

Sub-Área Específica: Software y desarrollo y análisis de aplicativos.

2.4. Sinopsis de la propuesta tecnológica

La presenta propuesta tecnológica consiste en la implementación de un aplicativo web y móvil, donde el administrador manipulará el aplicativo web teniendo un control del catálogo de productos y un registro de los pedidos realizados por los clientes y el cliente quien manipulará el aplicativo móvil en el cual tendrá una detallada descripción del catálogo de productos y la generación de la gestión de compra online, para generar la compra online se ha tomado en

cuenta que varios clientes no disponen de servicios que ayuden a facilitar el pago, por lo que se identificó dos formas de pago como: Depósito bancario y el servicio PayPal, la factura estará disponible en la cuenta de cada cliente donde le permitirá descargar en formato PDF. Los beneficiarios de dicho aplicativo es el propietario, vendedor y clientes de la mueblería.

2.5. Objeto de estudio y campo de acción

2.5.1. Objeto de estudio

Comercialización de productos para la mueblería San Rafael.

2.5.2. Campo de acción

Aplicativo móvil y web.

2.6. Situación problemática y problema

2.6.1. Situación problemática

El 67% de las microempresas que existen en México dedicadas a la venta al detalle no utiliza tecnología que apoye sus operaciones de venta y facturación, lo que limita la competitividad del sector, aseguraron especialistas. De las 496,000 microunidades de dicho giro que hay en el país, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), sólo el 33% usa herramientas tecnológicas que se limitan a la computadora.

El principal rezago consiste en que aquellas microempresas dedicadas a la venta al detalle, como misceláneas y tiendas de abarrotes, que utilizan tecnología para apoyar su registro contable y facturación lo hacen generalmente a través de hojas de cálculo, en documentos de texto o simplemente a mano.[1]

Cuando una empresa toma resistencia a implantar nuevas tecnologías en cada uno de sus procesos aumenta sus probabilidades de estancarse y quedarse atrás, sobre todo aquellas en etapa de crecimiento que aún no se encuentran totalmente estabilizadas o posicionadas en el mercado. [2]

La falta de tecnologías en los diferentes negocios del país, ocasionan una disminución en las ganancias del mismo, ya que no pueden hacerse conocer y ocasionan la perdida de ganancias para los mismos. El comercio electrónico en el país está creciendo. Sin embargo, existen algunos obstáculos que frenan este crecimiento. A parte de estos obstáculos las tiendas en línea en el ecuador también tienen algunas ventajas, por ejemplo, la competencia de otros países.[3] El comercio electrónico es la rama de la economía con más crecimiento en el país, que todavía un 70% de los internautas en el ecuador no realizan compras vía internet, sin embargo, hay algunos obstáculos que impiden que el comercio electrónico aumente de forma más rápida.

Estos obstáculos son por ejemplo el miedo hacer compras en línea, los problemas de implementar formas de pago como el que se hace a través de tarjetas de crédito en las tiendas online.[4]

En el cantón Saquisilí en la mueblería San Rafael de acuerdo a una entrevista realizada al propietario, se pudo evidenciar que los procesos de comercialización se llevan trasladándose a diferentes plazas comerciales, tomando en cuenta que el vendedor lleva las anotaciones de las ventas a través de una libreta, en muchas ocasiones se da la perdida de la misma, también se evidencia que existen bajas ventas ocasionadas por el desconocimiento de promociones que presenta la mueblería , conllevando al deterioro de varios productos.

2.6.2. Problema

¿Cómo contribuir con la gestión de difusión y comercialización de productos en la mueblería San Rafael donde existe bajas ventas ocasionadas por el desconocimiento de promociones que presenta la mueblería, conllevando al deterioro de varios productos?

2.7.Hipótesis

El desarrollo de un aplicativo web y móvil permitirá mejorar el proceso de difusión y comercialización de productos de la mueblería San Rafael.

2.8.Objetivos

2.8.1. Objetivo general

Implementar un aplicativo web y móvil mediante herramientas informáticas para el desarrollo del software con la finalidad de comercializar los productos de la mueblería San Rafael del cantón Saquisilí.

2.8.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis del estado del arte mediante literatura científica que sirva de base teórica para la investigación.
- Implementar un aplicativo web y móvil mediante la utilización de herramientas informáticas para el desarrollo del software.
- Evaluar el aplicativo web y móvil mediante la heurística de Nielsen para conocer la usabilidad de los aplicativos.

2.9. Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos

Tabla 2.1. Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos

Objetivo	Actividad	Resultado de la actividad	Técnicas e instrumentos
Realizar un análisis del estado del arte mediante literatura científica que sirva de base teórica para la investigación.	<ul style="list-style-type: none"> Buscar información de conceptos fundamentales en artículos científicos y fuentes bibliográficas, acerca de herramientas informáticas y comercio electrónico que se van a utilizar para la realización de la aplicación web y móvil. 	Marco Teórico	<ul style="list-style-type: none"> Libros Artículos científicos Tesis Revistas científicas Sitios webs
Implementar un aplicativo web y móvil mediante la utilización de herramientas informáticas para el desarrollo del software	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar la arquitectura MVC de acuerdo al paradigma de programación orientado a objetos con la ayuda del Lenguaje Unificado de Modelo (UML). Para el estilo de trabajo del desarrollo del aplicativo web se aplicará la metodología Scrum de acuerdo al modelo Iterativo-Incremental, con la ayuda de las técnicas de priorización y estimación para el desarrollo de sprint. Para el estilo de trabajo del desarrollo del aplicativo móvil se empleará la metodología Mobile-D, basándose en las tarjetas de usuarios y las tarjetas de tareas. Para el testeo del software se aplicará casos de prueba. Para la estimación del costos se utilizará a la técnica de puntos de función mediante el estándar IFPUG. 	Aplicación web y móvil	<ul style="list-style-type: none"> Encuesta Entrevistas Diagrama de casos de uso Diagramas de clases Diagrama de actividades MoSCoW Planning Póker Tarjetas de usuario Tarjetas de tareas Casos de prueba Puntos de función
Evaluar el aplicativo web y móvil mediante la heurística de Nielsen para conocer la usabilidad de los aplicativos.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar y aplicar el Checklist al propietario, vendedor y usuarios de la mueblería San Rafael. 	Ánalisis de la usabilidad del aplicativo web y móvil	<ul style="list-style-type: none"> Heurística de Nielsen

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

En [5] en el trabajo de titulación titulado “Mueblería virtual mediante el uso de realidad aumentada” El presente trabajo consiste en crear un sistema de ventas de muebles online, en el que, de manera interactiva mediante el uso de la realidad aumentada, el usuario pueda visualizar modelos del catálogo desde la comodidad de su hogar, con una apariencia coherente entre las imágenes del mundo real, obtenidas a través de una cámara y los modelos virtuales de los muebles en tres dimensiones. Debido a las ventajas que ofrece el uso del patrón de diseño MVC, este se eligió para implementar el sitio web de venta de muebles, que junto con el módulo de RA forman el sistema completo. Se utilizará el servidor Apache HTTP con extensiones para el soporte de PHP, y contará con una conexión a una base de datos MySQL.

De acuerdo al proyecto expuesto anteriormente se pudo evidenciar que es similar al proyecto a realizar centrándose en la comercialización electrónica de muebles. Extrayendo de la propuesta el patrón de desarrollo Modelo, Vista y Controlador (MVC), como un aporte en el desarrollo del aplicativo móvil y para apreciar el producto de mejor manera se podrá incluir la realidad aumentada en un futuro.

En [6] Proyecto de examen complejivo titulado “APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN COMERCIAL DE LA EMPRESA “TEJICONFECCIONES” DE LA CIUDAD DE OTAVALO” Ha sido importante la creación de esta Aplicación Web ya que tiene como propósito primordial aumentar de forma sistematizada los procesos mediante la web y pagos en línea. El sistema permitirá a los encargados de ventas, tener un control de los procesos comerciales. Además, permitirá ver el listado de pedidos que se realizan a nivel nacional, llevar un control del producto que existen en stock y realizar pagos en línea a través de PayPal o Depósitos Bancarios. Para la construcción de esta aplicación se ha utilizado herramientas como: el Lenguaje de programación PHP/5.6.8, el Framework CodeIgniter Versión 2.1.3, el Gestor de Base de Datos MySql 5.6.24, MySql-Workbench 6.3.3 como modelador de la base de datos, en cuanto al diseño se utilizó HTML5 y CSS3, como entorno de desarrollo se utilizó NetBeans IDE 8.0.1 y SublimeText3. En el desarrollo de la aplicación web se empleará la metodología de investigación RUP.

Lo que se tomará en cuenta de este proyecto son las dos formas de pago que es por depósito bancario y el servicio PayPal, que se acoplará en el aplicativo móvil del proyecto a realizar, incluida la facturación que podrá ser descargado en formato PDF, como también se utilizará

algunas herramientas para el desarrollo de software como PHP, MySql, HTML, CSS y SublimeText.

En [7] en el proyecto de investigación titulado “APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTA DE MEDICAMENTOS EN LA EMPRESA FARMAMOVIL”, realizo un aplicativo que permite al cliente realizar su pedido, mediante el envío de recetas médicas completas. Por lo que existe la opción de poder subir la foto de la receta médica, misma que llega hacia el administrador o despachador, facturando y llevando el producto a su destino final. Además, el repartidor puede guiarse sobre el lugar a donde va a ser entregado el producto, pues la aplicación detecta la ubicación del cliente mientras ingresa su receta, por lo que se evidencia la utilización de geolocalización. Para los pagos se incluyó PayPal pues este es un servicio global en el cual hay anclada una cuenta bancaria o tarjeta de crédito. Por lo que es más seguro y fácil para el usuario realizar compras y pagos en línea. En el desarrollo de este proyecto se usó en lo referente a la aplicación móvil la metodología Mobile-D y para la aplicación web la metodología Scrum, mediante el uso de la herramienta Android Studio y para la aplicación web del administrador se aplicó java como lenguaje de programación, con almacenamiento de la información en el Gestor de Base de datos PostgreSQL.

La ayuda de este proyecto será en la aplicación de las metodologías, por lo que emplea la metodología Scrum en el entorno web y la metodología Mobile-D en el entorno móvil ayudando a tener un conocimiento de cómo debemos emplear dichas metodologías. Lo que se podría implementar en la aplicación móvil es la geolocalización, ayudando a que el cliente no ingrese la dirección de envío del pedido sino automáticamente localizar el lugar donde se encuentra.

3.2.Principales referentes teóricos

3.2.1. Comercio electrónico

El comercio electrónico es una actividad en la cual están involucrados un comprador, un vendedor, el internet y un sistema de pago. El comercio electrónico es un sistema por medio del cual se realiza la compra o venta de productos o servicios que incluye una forma de transacción electrónica entre las partes involucradas mediante el uso de Internet.[8]

El comercio electrónico o E-commerce, consiste en la compra, venta, distribución, mercadeo y suministro de información de productos o servicios a través de Internet. Lo que se logra con esta red es que cualquier cliente potencial pueda acceder a los productos o servicios desde cualquier lugar, y en cualquier momento. Por tal razón se argumenta que implementar un sistema de comercio electrónico, se verá reflejado en un incremento de las ventas y también de los ingresos.[9]

El comercio electrónico consiste en la compra, venta, sistema de pago y distribución de un producto o servicio a través del internet, donde el cliente puede acceder al producto desde cualquier lugar y en cualquier momento como si fuera una estrategia de marketing.

Tipos de comercio electrónico:

- B2C (Business-to-Consumer): Empresas que venden al público en general.
- B2B (Business-to-Business): Empresas haciendo negocios entre ellas.
- B2G (Business-to-Government): Empresas que venden a instituciones de gobierno.
- C2C (Consumer-to-Consumer): Plataforma a partir de la cual los consumidores compran y venden entre ellos.

3.2.2. Pago electrónico

Los medios de pago electrónico son un sistema de pago que facilita la aceptación de pagos para realizar transacciones sin tener que usar dinero en efectivo. El desarrollo de los sistemas financieros y los avances en tecnología de información han permitido el surgimiento de estos nuevos medios de pago, que son cada vez más utilizados a nivel mundial. [10]

Un sistema de pago electrónico realiza la transferencia del dinero entre comprador y vendedor en una compra-venta electrónica. Es, por ello, una pieza fundamental en el proceso de compra-venta dentro del comercio electrónico.[8]

El pago electrónico son sistemas de pago que ayudan en la aceptación de un pago a través de internet, por medio de una entidad financiera autorizada entre ambas partes sin tener la necesidad de usar dinero en efectivo, estos medios facilitan la flexibilidad y seguridad al momento de realizar el pago.

Formas de pago electrónico

- Tarjeta de crédito/débito
- Dinero electrónico
- Trasferencia bancaria
- Depósito bancario
- PayPal
- E-Gold

3.2.2.1.Servicio PayPal

Este sistema de pago es uno de los más populares y más recientes dentro del comercio electrónico. Consiste básicamente en recibir y enviar dinero vía Internet entre vendedor y comprador de forma segura y rápida. Para poder utilizar este sistema, el vendedor debe

registrarse en el sitio oficial de Paypal, mientras que es opcional que el cliente tenga una cuenta en Paypal.[8]

PayPal tiene un objetivo: movilizar el dinero de forma electrónica como una transferencia bancaria, pero con una rapidez absoluta. La mayoría de las personas utiliza su cuenta PayPal personal o de negocios para hacer pagos en páginas de compra en línea como eBay o hacer pagos en negocios afiliados, y también para hacer transferencias internacionales.[11]

El servicio PayPal es el sistema de pago más popular dentro del mercado electrónico el cual consiste en recibir y enviar dinero por vía internet donde un vendedor y un comprador tienen que estar registrado en el sitio oficial de PayPal. PayPal moviliza dinero mediante trasferencias bancarias con una rapidez absoluta.

3.2.2.2.Depósito bancario

Es el ingreso de dinero en efectivo en la cuenta bancaria de un tercero, donde se recibe un comprobante con los datos y cantidad de depósito al beneficiario.

3.2.3. Aplicación web

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una Intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web.[12]

Aplicación que facilita que la comunicación sea más fácil entre un cliente y un servidor en tiempo real. De igual modo permite realizar el mantenimiento a través de la red, consume escasos recursos del lado del cliente, pues la aplicación se instala en otro ordenador, siendo este un servidor web en dicho caso. Por lo tanto, se puede decir que las aplicaciones web facilitan la disponibilidad de información y contenidos en tiempo real.[13]

Las aplicaciones web son utilizadas por los usuarios donde acceden a servidores través de internet, es soportado por un navegador que permite la comunicación fluida entre cliente-servidor. Las aplicaciones web facilitan la disponibilidad de información y contenidos en tiempo real.

3.2.4. Aplicación móvil

Una aplicación móvil consta esencialmente de dos partes: las aplicaciones nativas y las webs móviles. Sin importar el tipo de aplicación que se decida usar, ambas deben proporcionar la misma calidad de información a los usuarios que las utilizan.[14]

Las aplicaciones nacen de alguna necesidad concreta de los usuarios, y se usan para facilitar o permitir la ejecución de ciertas tareas en las que un analista o un programador han detectado

una cierta necesidad. Pero las aplicaciones también pueden responder a necesidades lúdicas, además de laborales (todos los juegos, por ejemplo, son considerados aplicaciones). Se suele decir que para cada problema hay una solución, y en informática, para cada problema hay una aplicación.[15]

Las aplicaciones móviles ayudan a facilitar la ejecución de tareas que los usuarios finales necesitan ya sea en el campo laboral, salud, entre otras. Estas aplicaciones deben ser de calidad para que las informaciones de las mismas no se puedan perder.

3.3. Aspectos teóricos conceptuales

3.3.1. Arquitectura MVC

El patrón Modelo, Vista y Controlador (MVC) es el más extendido para el desarrollo de aplicaciones donde se deben manejar interfaces de usuarios, éste se centra en la separación de los datos o modelo, y la vista, mientras que el controlador es el encargado de relacionar a estos dos. (Su principal característica es aislar la vista del modelo). [16]

Componentes

Los tres principales componentes del patrón MVC son:

- **Modelo:** Representa los datos que el usuario está esperando ver, en algunos casos el Modelo consiste de Java Beans.
- **Vista:** Se encarga de transformar el modelo para que sea visualizada por el usuario, ya sea un archivo de texto normal o en una página Web (HTML o JSP) que el navegador pueda desplegar. El propósito de la Vista es convertir los datos para que el usuario le sean significativos y los pueda interpretar fácilmente; la Vista no debe trabajar directamente con los parámetros de request, debe delegar esta responsabilidad al controlador.
- **Controlador:** Es la parte lógica que es responsable de procesamiento y comportamiento de acuerdo a las peticiones (request) del usuario, construyendo un modelo apropiado, y pasándolo a la vista para su correcta visualización. En el caso de una aplicación Web Java en la mayoría de los casos el Controlador es implementado por un servlet. [17]

3.3.2. Paradigma de programación

Un paradigma de programación provee, determina la visión y métodos que un programador utiliza en la construcción de un programa o subprograma diferentes paradigmas resultan en diferentes estilos de programación y en diferentes formas de pensar la solución de los problemas, así mismo se fijan reglas y propiedades. Los lenguajes de programación son basados en uno o más paradigma.[18]

3.3.2.1.Paradigma de programación orientada a objetos

La programación orientada a objetos introdujo una nueva forma de organizar el código de un programa, agrupándolo por objetos, que en sí son elementos individuales que contienen funciones e información. Para considerar un lenguaje de programación como orientado a objetos se deben cumplir varias condiciones. Debe soportar objetos, que deben tener un tipo o clase asociado y que estas clases puedan heredar atributos de una clase superior o superclase. [19]

La programación orientada a objetos define los programas en términos de clases de objetos, los objetos son entidades que combinan estado (datos y valores), comportamiento (métodos o procedimientos) e identidad (nombre del objeto que lo diferencia del resto). Esta técnica es utilizada para crear aplicaciones informáticas extensas en base a objetos del mundo real denominados entidades.[20]

Principios de programación orientada a objetos

Objeto: no es más que un conjunto de variables (o datos) y métodos (o funciones) relacionados entre sí. Los objetos en programación se usan para modelar objetos o entidades del mundo real. Un objeto es, por tanto, la representación en un programa de un concepto, y contiene toda la información necesaria para abstraerlo: datos que describen sus atributos y operaciones que pueden realizarse sobre los mismos.

Clase: es una plantilla que define las variables y los métodos que son comunes para todos los objetos de un cierto tipo.

Herencia: permite definir nuevas clases partiendo de otras ya existentes. Las clases que derivan de otras heredan automáticamente todo su comportamiento, pero además pueden introducir características particulares propias que las diferencian.[21]

Encapsulamiento: el proceso de agrupar datos y métodos en una única entidad con identidad propia se denomina encapsulamiento, en donde ciertos datos y métodos están ocultos al exterior y solo mediante los métodos públicos es posible acceder a ellos. [20]

Polimorfismo: esta característica de C++ permite que un objeto tome distintas formas, gracias al enlace en tiempo de ejecución (vinculación dinámica). Una clase se puede comportar como cualquiera de sus antecesoras (en la asignación por ejemplo).[22]

La programación orientada a objetos es un programa con un conjunto de objetos que se comunican para realizar tareas, donde los objetos poseen características (atributos) y

comportamientos (métodos), permitiendo que sean modulares y reutilizables parte de los códigos del programa.

3.3.3. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

UML es ante todo un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema.

Este lenguaje nos indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos. Esto último es el objetivo de las metodologías de desarrollo.[23]

UML es un lenguaje gráfico que permite modelar, visualizar y documentar sistemas. Está compuesto por distintos diagramas que permiten ir representando las distintas vistas de un sistema, cada diagrama tiene un objetivo bien definido. UML significa Unified Modeling Language o Lenguaje Unificado de Modelado, y esta basa en tres principios fundamentales:

- **Es un Lenguaje:** está formado por elementos y reglas bien definidas, que poseen su propia sintaxis y semántica
- **Esta Unificado:** unifica los distintos criterios utilizados antes de su creación, es decir que toma las mejores propuestas de herramientas previas para presentar una propuesta sumamente abarcativa e integradora
- **Permite Modelar:** está basado en la construcción de modelos que permite representar abstracciones de la realidad.

UML está estrechamente ligado con el paradigma de objetos, lo que permite construir sistemas de información de una forma mucho más intuitiva, integrada y sencilla con el proceso de desarrollo.[24]

El Lenguaje Unificado del Modelado es un lenguaje estándar para crear esquemas, diagramas y documentación para el diseño de sistemas orientados a objetos, usada por los analistas quienes realizan las tareas y acciones que debe cumplir un sistema antes de comenzar a escribir el código. Los principales diagramas de UML son: diagramas de caso de uso, diagramas de clases, diagramas de secuencia, diagramas de actividades, entre otros.

Diagramas de UML

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones. En concreto, un diagrama ofrece una vista del sistema a modelar. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas. UML incluye los siguientes diagramas:

El diagrama de casos de usos representa gráficamente los casos de uso que tiene un sistema. Se define un caso de uso como cada interacción supuesta con el sistema a desarrollar, donde se representan los requisitos funcionales. Es decir, se está diciendo lo que tiene que hacer un sistema y cómo. [23]

El diagrama de clases muestra un conjunto de clases, interfaces y sus relaciones. Éste es el diagrama más común a la hora de describir el diseño de los sistemas orientados a objetos. En la figura 4 se muestran las clases globales, sus atributos y las relaciones de una posible solución al problema de la venta de entradas. [23]

Diagrama de Actividades Los diagramas de actividades muestran el orden en el que se van realizando tareas dentro de un sistema (el flujo de control de las actividades).[25]

3.3.4. Modelo Iterativo-Incremental

El modelo iterativo-incremental consta de una secuencia de iteraciones, donde se divide un proyecto en fases igualitarias en las que el proyecto va avanzando progresivamente según el marco de tiempo predeterminado, en el transcurso del desarrollo de las iteraciones se puede seguir corrigiendo o cambiando las iteraciones siguientes para obtener un producto final utilizable.

Iterativo: cada vez re-visitamos las etapas del modelo en cascada, rehacemos, refinamos y extendemos lo hecho.

Incremental: regularmente integramos los avances para generar una versión con sentido para el cliente.[26]

Fases de modelo Iterativo-Incremental

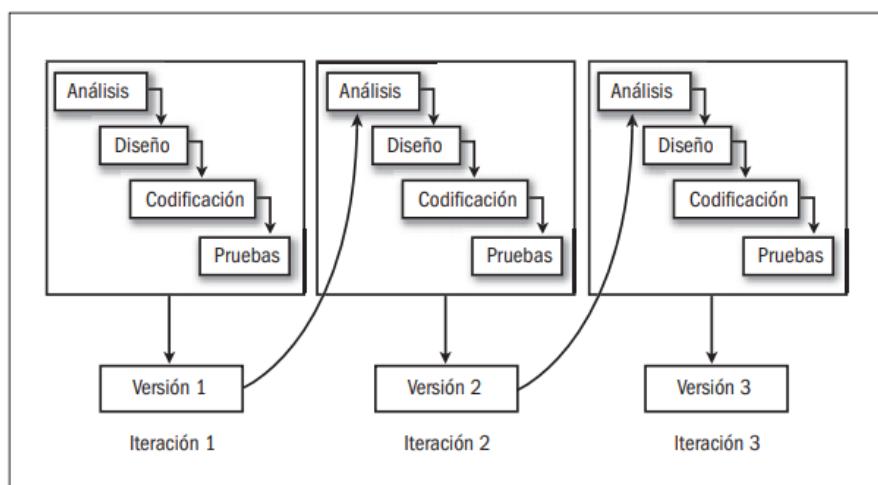


Figura 3.1. Proceso Iterativo-Incremental

Fuente: [27].

El modelo Iterativo – Incremental consta de un proceso de dividir el proyecto en iteraciones de acuerdo a la prioridad de cada funcionalidad, cada iteración debe tener un proceso de análisis, diseño, codificación y pruebas, para que al final de cada iteración se pueda depurar antes de pasar a la siguiente para obtener una versión mejorada.

3.3.5. Metodologías de desarrollo de Software

Una metodología de software es un enfoque, una manera de interpretar la realidad o la disciplina en cuestión, que en este caso particular correspondería a la Ingeniería de Software. De hecho, la metodología destinada al desarrollo de software se considera como una estructura utilizada para planificar y controlar el procedimiento de creación de un sistema de información especializada. [28]

La metodología de Desarrollo de Software es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. En un proyecto de desarrollo de software la metodología ayuda a definir: Quién debe hacer Qué Cuándo y Cómo debe hacerlo. La metodología para el desarrollo de software es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito. Una metodología para el desarrollo de software comprende actividades a seguir para idear, implementar y mantener un producto de software desde que surge la necesidad del producto hasta que se cumple el objetivo por el cual fue creado.[29]

Las metodologías de desarrollo de software es una estructura sistemática para planificar y controlar el proceso del desarrollo de un sistema, desde cuando nace la necesidad hasta que se logre cumplir el producto final.

3.3.5.1.Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles presentan como principal particularidad la flexibilidad, los proyectos en desarrollo son subdivididos en proyectos más pequeños, incluye una comunicación constante con el usuario, son altamente colaborativos y es mucho más adaptable a los cambios. De hecho, el cambio de requerimientos por parte del cliente es una característica especial, así como también las entregas, revisión y retroalimentación constante. [30]

Las metodologías ágiles se basan en valores y principios establecidos en el manifiesto ágil, que permite a los equipos la entrega rápida de software de alta calidad y que responde a los cambios que pueden surgir mientras se desarrolla el proyecto. [31]

Las metodologías agiles son una estructura que se debe seguir según las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en dar el resultado del sistema según las exigencias del cliente para entregar un sistema final totalmente eficiente y garantizado.

3.3.5.1.1. Metodología Scrum

SCRUM es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints. Éstos son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se suceden una detrás de otra. Al comienzo de cada Sprint, el equipo multi-funcional selecciona los elementos (requisitos del cliente) de una lista priorizada. Se comprometen a terminar los elementos al final del Sprint. Durante el Sprint no se pueden cambiar los elementos elegidos. Al final del Sprint, el equipo lo revisa con los interesados en el proyecto, y les enseña lo que han construido.[32]

Scrum es un marco de trabajo diseñado de tal forma que logra la colaboración eficaz del equipo de trabajo, emplea un conjunto de reglas y se definen roles para generar una estructura de correcto funcionamiento.[33]

La metodología Scrum es un método para trabajar en equipo a partir de Sprint, obteniendo un product backlog priorizado, se basa en trabajar con la funcionalidad de mayor valor para el cliente, empleando reglas, artefactos y roles para generar un resultado totalmente funcional.

Roles en Scrum

En un proyecto ágil, típicamente bajo metodología Scrum, distinguimos 3 roles:

ProductOwner

- Decide qué se incluye (y qué no) en el backlog del proyecto.
- Ordena los ítems en el backlog en función de su prioridad de negocio.
- Explica y hace entender al equipo de trabajo en qué consisten esos ítems (historias de usuario).
- Decide cuándo se deben realizar las entregas.

ScrumMaster

- Representa la figura de líder sirviente.
- Es el experto en la metodología, guiando y enseñando al equipo a llevarla a cabo adecuadamente.
- Soluciona problemas y elimina barreras, facilita el trabajo.

Equipo de desarrollo

- Realiza el trabajo necesario para construir y entregar el producto final.
- El equipo es un grupo de profesionales con todas las capacidades (en conjunto) para realizar el trabajo.[34]

Artefactos

- Pila del producto: (product backlog) lista de requisitos de usuario, que a partir de la visión inicial del producto crece y evoluciona durante el desarrollo.
- Pila del sprint: (sprint backlog) lista de los trabajos que debe realizar el equipo durante el sprint para generar el incremento previsto.
- Incremento: resultado de cada sprint.[35]

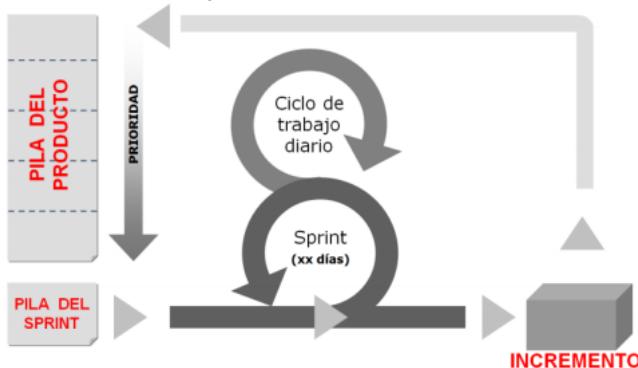


Figura 3.2. Diagrama del ciclo Iterativo Scrum.

Fuente:[35].

3.3.5.1.2. Metodología Mobile-D

Mobile-D se basa en la programación extrema (XP) para la implementación, crystal methodologies para la escalabilidad y en el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) para la cobertura del ciclo de vida.[36]

El objetivo es conseguir ciclos de desarrollos muy rápidos en equipos muy pequeños (de no más de diez desarrolladores) trabajando en un mismo espacio físico. Según este método, trabajando de esa manera se deben conseguir productos totalmente funcionales en menos de diez semanas. [37]



Figura 3.3. Ciclo de vida de Mobile – D.

Fuente: [37].

Fases de la metodología Mobile- D

Cada fase (excepto la inicial) tiene siempre un día de planificación y otro de entrega. Las fases son:

- **Exploración:** Se dedica a la planificación y a los conceptos básicos del proyecto. Es diferente del resto de fases.
- **Inicialización:** Se preparan e identifican todos los recursos necesarios. Se establece el entorno técnico.
- **Productización o fase de producto:** Se repiten iterativamente las subfases, con un día de planificación, uno de trabajo y uno de entrega. Aquí se intentan utilizar técnicas como la del test driven development para conseguir la mayor calidad.
- **Fase de estabilización:** Se llevan a cabo las acciones de integración para asegurar que el sistema completo funciona correctamente.
- **Fase de pruebas y reparación:** Tiene como meta la disponibilidad de una versión estable y plenamente funcional del sistema según los requisitos del cliente. [38]

La metodología Mobile- D está enfocada en el desarrollo de sistemas móviles, basada en varias técnicas como Rational Unified Process, Extreme Programming y Crystal Methodologies, su objetivo es obtener ciclos de desarrollo muy rápidos en sistemas pequeños mediante el uso de componentes como tarjetas de usuario y tarjetas de tareas de acuerdo a sus 5 fases como Exploración, Inicialización, Productización, Estabilización y Pruebas.

3.3.6. Comunicaciones

3.3.6.1.Servidor web local

Las páginas se acceden siempre mediante una dirección o url, el acceso para navegar en nuestro equipo se conoce como localhost. Éste es un nombre reservado que tienen todas las computadoras, router o dispositivo que disponga de una tarjeta de red ethernet para referirse a sí mismo. El nombre localhost es traducido como la dirección IP 127.0.0.1.[39]

3.3.6.2.Servidor web remoto

Los servidores web son los pilares del Hosting, permiten a los clientes alquilar almacenamiento en servidores para alojar sus archivos. Un servidor HTTP, conocido como servidor web, es un software que se instala, corre y procesa información desde el lado del server. El servidor web es el encargado de despachar archivos por los protocolos HTTP y HTTPS hacia un cliente que solicita dicha información.[40]

3.3.6.3.Nombre de dominio

El nombre de dominio, por ejemplo “icann.org”, es básicamente la dirección de una persona u organización en Internet. Es donde otras personas pueden encontrarlo en línea, y también puede convertirse en su identidad en línea.[41]

3.3.6.4.Hosting

El hosting es un servicio en línea que te permite publicar un sitio o aplicación web en Internet. Cuando te registras en un servicio de hosting, básicamente alquilas un espacio en un servidor donde puedes almacenar todos los archivos y datos necesarios para que tu sitio web funcione correctamente.[42]

3.3.7. Herramientas

3.3.7.1.Gestor de base de datos (MySQL)

Es el sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) más popular, desarrollado y proporcionado por MySQL AB. Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario. [43]

MySQL fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos.[43]

3.3.7.2.PHP

PHP Es un lenguaje de programación de páginas web del lado del servidor cuyas características principales son la independencia de plataforma y su gratuidad. Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. [44]

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite; otorgando la posibilidad de creación de Aplicaciones web muy robustas. Tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX, Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache e ISAPI.[45]

3.3.7.3.HTML (HyperText Markup Language)

Es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (hyperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido.) La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado) y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado (como Mosaic, o Netscape).[46]

HTML y CSS son la base del funcionamiento de casi todos los sitios web. Cuando visitas un sitio mediante un navegador, debes saber que, detrás de las escenas, las “ruedas” se activan para permitir que el sitio web se muestre. El ordenador se basa en lo que se indica en HTML y CSS para saber lo que ha de mostrar.[47]

3.3.7.4.CSS

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas. Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados "documentos semánticos"). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.[48]

CSS son hojas de estilo en cascada (Cascading Style Sheets), son ficheros de texto con la extensión .css, también se definen la apariencia de las páginas Web y facilitan la gestión de sitios web grandes y sofisticados. Las hojas CSS se crean una vez y se pueden compartir entre varios desarrolladores web.[49]

3.3.7.5.Xamarin

Xamarin es un entorno de desarrollo para crear aplicaciones nativas en cada plataforma móvil. Estamos hablando de iOS, Android y Windows Mobile. Microsoft incentiva a desarrollar en Xamarin ya que una de sus novedades es que puedes crear apps para cada plataforma, escribiendo código C# y nada más.[50]

Xamarin es un kit de herramientas de desarrollo de aplicaciones multiplataforma que nos permite producir aplicaciones nativas de Android, iOS y Windows con UI unificadas y de

marca. Xamarin trabaja a través del framework Mono para comunicarse con la Interfaz de programa de aplicación (API) de funciones comunes de dispositivos móviles, aprovechando un código compartido para forjar compatibilidad y usabilidad en múltiples plataformas o sistemas operativos.[51]

3.3.7.6.Arquitectura MVVM

En este patrón de diseño se separan los datos de la aplicación, la interfaz de usuario, pero en vez de controlar manualmente los cambios en la vista o en los datos, estos se actualizan directamente cuando sucede un cambio en ellos, por ejemplo, si la vista actualiza un dato que está presentando se actualiza el modelo automáticamente y viceversa.[52]

El Model o modelo, que dentro de MVVM se encarga de representar y proveer los modelos de negocio, acceso y manipulación de los datos de la aplicación, para este proyecto son todas las representaciones abstractas de la base de datos, ejemplo de Tablas a Clases java o Entities. [53]

El View o vista es la que se encarga de la parte visual o representación gráfica de las interfaces del sistema, la cual no se ocupa en ningún momento en el manejo de los datos. En MVVM la vista tiene un rol activo, por lo cual se encarga de manejar con las acciones que realizadas por el usuario como (clic en el botón, alguna tecla presionada, etc.), y tendrá que comunicarse con el modelo, para satisfacer los requerimientos del mismo. [53]

El ViewModel o modelo vista, tiene como función de ser la capa intermedia entre el modelo y la vista, por lo cual se encarga y procesa todas las peticiones o request que tenga la vista hacia el modelo, además de tener que encargarse de manejar las reglas del negocio, como la comunicación con aplicaciones externas o consumir datos de alguna fuente externa (Bases de datos o web services, interfaces remotas, etc.), para lograr la comunicación entre estos componentes o enlaces de datos.[53]

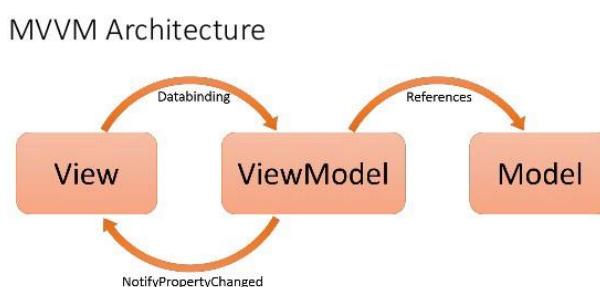


Figura 3.4. Arquitectura de MVVM
Fuente: [53].

3.3.8. Técnica de MoSCoW

Se basa en el hecho de que, aunque todos los requerimientos son importantes es fundamental destacar aquellos que permiten darle un mayor valor al sistema, lo que permite enfocar los trabajos de desarrollo de manera más eficiente, lo que lo diferencia de otras técnicas es la escala utilizada de manera que el usuario es responsable de asignar la prioridad además conoce el efecto real que produce su elección.[54]

Esta estrategia plantea priorizar las funcionalidades del sistema de manera correcta permitiendo desarrollar las tareas más importantes para posteriormente reorganizar los trabajos de forma más sencilla.

MoSCoW significa:

M - MUST HAVE (es necesario): Se debe tener la funcionalidad implementada en la solución, sino esta fallará o la solución no puede ser considerada un éxito.

S - SHOULD HAVE (es recomendable): Se debería tener la funcionalidad implementada en la solución ya que es una funcionalidad de alta prioridad. La solución es prescindible, no fallará si no existe, pero debería de haber causas justificadas para no implementarla.

C - COULD HAVE (podría implementarse): Es deseable, por tanto, sería conveniente tener esta funcionalidad implementada en la solución, dependerá de las posibilidades de los tiempos y el presupuesto del proyecto.

W - WON'T HAVE (no lo queremos... quizá en un futuro): Se trata de una funcionalidad de muy baja prioridad o descartada en ese momento, pero que en futuro pueda ser relevante. Posteriormente, cuando cobre importancia, puede pasar a alguno de los estados anteriores.[55]

3.3.9. Técnica Planning poker

Es una técnica de estimación de esfuerzo de tareas concretas o historias de usuario utilizada con frecuencia en metodologías ágiles. Es una técnica de estimación en la que participan los diferentes integrantes de un equipo de proyecto (o al menos una parte lo suficientemente representativa del mismo) y tratan de alcanzar un consenso sobre el tiempo que requiere la realización de la tarea.[56]

Realizar las estimaciones para los ítems seleccionados, es una tarea que deberá involucrar a todos los miembros del equipo. Para poder hacer una estimación y que los miembros del equipo no estén condicionados por la estimación de los compañeros se usará, la técnica de Planning Poker.[57]

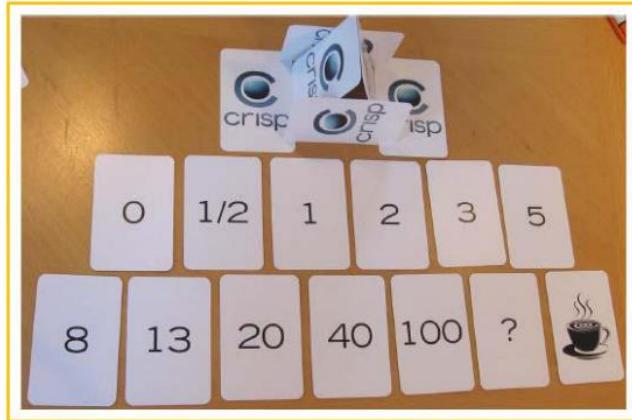


Figura 3.5.Serie Fibonacci

Fuente:[57].

3.3.10. Pruebas de software

Es una actividad realizada para evaluar la calidad del producto y mejorarla, identificando defectos y problemas.

Prueba de software: Es la verificación dinámica del comportamiento de un programa contra el comportamiento esperado, usando un conjunto finito de casos de prueba, seleccionados de manera adecuada. Según la norma iso / iec / ieee 24765: 2010 se debe tener en cuenta lo siguiente:

Verificación: Proceso de evaluación de un sistema o componente para determinar si un producto de una determinada fase de desarrollo satisface las condiciones impuestas al inicio de la fase.

Validación: Proceso de evaluación de un sistema o componente durante o al final del proceso de desarrollo para determinar cuándo se satisfacen los requerimientos especificados.[58]

El testing es el proceso de demostrar que no hay errores presentes”, psicológicamente estaremos dirigidos hacia esa meta y tenderemos a seleccionar los casos de prueba con una baja probabilidad de causar que el programa falle. Si por el contrario tomamos como objetivo demostrar que un programa tiene fallos, tendremos una mayor probabilidad de encontrar errores.[59]

Las pruebas se software es el conjunto de tareas o actividades que se realiza para encontrar e identificar los defectos o errores de implementación, calidad y usabilidad que puede existir en el sistema para de esa manera poder corregir, validar y verificar hasta tener un sistema fiable y totalmente funcional.

4. METODOLOGÍA

4.1. Metodologías de investigación

4.1.1. Tipo de Investigación

4.1.1.1. Investigación cualitativa

La investigación cualitativa permitió el levantamiento de información sobre cómo lleva el proceso de comercialización de muebles mediante la aplicación de entrevistas y observación al propietario y vendedor de la mueblería San Rafael, la cual permitió establecer causas que impiden al crecimiento de la empresa, necesidades que requiere la misma y establecer la factibilidad del sistema.

4.1.1.2. Investigación cuantitativa

Esta investigación fue de gran ayuda para la recolección de datos mediante una encuesta a los clientes de dicha mueblería, para conocer el proceso de compra que llevan actualmente y de ese modo determinar la factibilidad del sistema a desarrollar. Los datos obtenidos fueron tabulados y analizados con la finalidad de dar solución a las dificultades.

4.1.2. Nivel de investigación

4.1.2.1. Investigación Descriptiva

En este proceso se consideró al nivel descriptivo permitiendo describir la situación actual de la empresa mediante las entrevistas, encuestas y la observación, se pudo evidenciar que el propietario se dirige a diferentes plazas comerciales para vender sus productos, mientras que el vendedor lleva el registro de ventas de forma manual en una libreta y los clientes mencionaron que les gustaría realizar sus compras mediante un sistema.

4.1.3. Diseño de investigación

4.1.3.1. Investigación de campo

El propósito de esta investigación es observar constantemente y detalladamente las necesidades y problemas que le impiden a la Mueblería San Rafael generar ventas, además fue de gran ayuda para evidenciar el tiempo y el proceso que emplea el propietario en trasladarse a las plazas, el vendedor en registrar las ventas en la libreta. Tomando en cuenta que los clientes que realizan compras de la mueblería son de nivel medio.

4.1.3.2. Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica aporto a la investigación, ya que se recurrió a varias fuentes bibliográficas como libros, revistas, artículos científicos y páginas web confiables para el

establecimiento del marco teórico, permitiendo elaborar el estado de arte relacionado a la comercialización electrónica, aplicativo web y móvil, herramientas informáticas.

4.1.4. Técnica

4.1.4.1. Entrevista

Se realizó un total de 8 preguntas de forma abierta al propietario José Rafael Llumiquinga y vendedor Jenny Llumiquinga de la mueblería San Rafael mediante una grabadora (elemento usado) donde quedará registrada cada una de las preguntas hechas con su respectiva respuesta u opinión brindada por la persona entrevistada, la misma que deberá hacerlo con la veracidad necesaria, donde se expuso los problemas suscitados en la comercialización de muebles, así como también determinar una solución viable, permitiendo conocer los requerimientos necesarios para el desarrollo del proyecto.

4.1.4.2. Observación

La técnica de observación permitió apreciar la forma en que el vendedor realiza las ventas, ofreciendo los muebles de acuerdo a las características y precios donde el cliente verifica si el producto satisface su necesidad para la compra y el vendedor registra dicha compra en una libreta, también se observó que los clientes que realizar la compra de estos productos son de nivel medio.

4.1.4.3. Encuesta

Se realizó un cuestionario de 7 preguntas de selección múltiple a 15 clientes de la mueblería San Rafael para conocer la aceptación y el nivel de factibilidad que tendrá el desarrollo del aplicativo móvil para la comercialización de los productos de la mueblería.

4.1.4.4. Grupos focales

La finalidad de aplicar este instrumento fue establecer reuniones con el propietario y vendedor de la mueblería San Rafael, para que cada uno exponga sus criterios acerca de los procesos de comercialización, como también para especificar los requerimientos, los avances y correcciones del proyecto.

4.2. Metodología de desarrollo del software

4.2.1. Arquitectura MVC

Para el desarrollo del software se aplicó la arquitectura MVC (Modelo, Vista, Controlador) que permitió la separación de los modelos y las vistas mientras que con el controlador relaciona al modelo con la vista.

En el **modelo** se predeterminó los atributos que se establecieron en la creación de la webservices.

En la **vista** se diseñó las interfaces del sistema de acuerdo a las historias de usuario.

El **controlar** permitió unir el modelo con la vista para la gestión de la información que viene desde las webservices y almacenando en una lista (List).

4.2.2. Paradigma de programación orientada a objetos

La programación orientada a objetos permitió organizar el código del sistema mediante objetos, clases, herencias, encapsulamiento y polimorfismo, cada uno de ellos contienen funciones e información, donde se pudo reutilizar el código durante el proceso de desarrollo del sistema.

El **objeto** permitió instanciar atributos, propiedades y métodos que contiene una clase, con el objetivo de facilitar la importación o exportación de información de dicha clase.

La **clase** ayudó a encapsular atributos, propiedades, métodos y constructores, con la finalidad de llevar un orden en el desarrollo del código.

Con la **herencia** se pudo compartir atributos, métodos y propiedades entre clases, con el objetivo de evitar atributos, métodos y propiedades repetitivos estos pueden ser privados o públicos.

Con el **encapsulamiento** se declaró atributos, propiedades y métodos de forma privada (private) con la finalidad de evitar que otras clases puedan acceder a dichos tributos, propiedades y métodos.

El **polimorfismo** permitió establecer métodos con el mismo nombre, pero con diferentes parámetros, evitando métodos innecesarios.

4.2.3. Lenguaje Unificado de Modela (UML)

Para el desarrollo del aplicativo web y móvil en la parte del análisis se utilizó los diagramas de casos de uso con su respectivo adetalle, permitiendo describir de manera detallada los procesos que tiene el sistema, en la parte del diseño se manejó los diagramas de clases logrando visualizar las relaciones entre las clases, conteniendo atributos y sus respectivos métodos y los diagramas de actividades permitieron conocer el orden de las tareas que se deben seguir dentro del aplicativo.

4.2.4. Metodología Scrum

Para el estilo de trabajo del aplicativo web se aplicó la metodología Scrum, donde el Product Owner es la persona que dio a conocer las necesidades del proyecto de acuerdo a las historias de usuario, para posteriormente priorizar y estimar mediante las técnicas de MoSCoW y Planning Póker, de tal manera que se generó el Producto Backlog. El product backlog fue

dividido en diferentes Sprint para el adecuado desarrollo del aplicativo web, de acuerdo al modelo Iterativo-Incremental tomando en cuenta la fase de análisis, diseño, codificación y pruebas.

4.2.5. Metodología Mobile-D

Para el estilo de trabajo del aplicativo móvil se empleó la metodología ágil Mobile-D donde se interactuó con el cliente de la Mueblería San Rafael encargado de describir todos los requerimientos del aplicativo.

La metodología Mobile- D consta de 5 fases:

Fase de Exploración: se detalló los beneficiarios del aplicativo móvil y los requerimientos iniciales establecidos por el cliente.

Fase de inicialización: se identificó los recursos de hardware y software realizando pruebas de compatibilidad para el desarrollo del aplicativo móvil.

Fase de productización: se generó casos de uso para especificar las funcionalidades y el comportamiento del sistema mediante la interacción con el usuario, las tarjetas de usuarios representaron los requerimientos escritos por el cliente y las tarjetas de tareas contiene información detalla de los requerimientos establecidos en las tarjetas de usuarios, las cuales contienen diagramas UML.

Fase de estabilización: se llevó a cabo la integración de todas las iteraciones del aplicativo móvil, como también se generó el manual de usuario sirviendo de ayuda para el correcto funcionamiento del aplicativo móvil.

Fase de pruebas: se ejecutó casos de prueba de acuerdo a los casos de uso para comprobar si el sistema implementa las funcionalidades requeridas correctamente.

4.2.6. Técnicas de priorización y estimación

4.2.6.1.MoSCoW

Esta técnica ayudó a priorizar las funcionalidades en la metodología Scrum de acuerdo a sus siglas donde M (es necesario), S (es recomendable), C (podría implementarse), W (no lo queremos, quizá en un futuro), permitiendo desarrollar las tareas más importantes y la organización del product backlog.

4.2.6.2.Planning póker

Con la aplicación de la técnica planning póker, los miembros del equipo de desarrollo realizaron la estimación de esfuerzo de cada funcionalidad de acuerdo a la serie de Fibonacci.

5. POBLACIÓN Y MUESTRA

5.1. Población

En esta investigación se ha tomado en cuenta al propietario, vendedor y clientes de la mueblería San Rafael beneficiarios del aplicativo web y móvil.

Tabla 5.1. Población

Descripción	Nº de personas	%
Propietario José Rafael Llumiquinga	1	6%
Vendedor Jenny Llumiquinga	1	6%
Clientes	15	88%
TOTAL	2	100%

5.2. Muestra

Debido a la cantidad reducida de población no es necesario calcular la muestra por lo que se tomara en cuenta al propietario, vendedor y 15 clientes de la Mueblería San Rafael.

6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Análisis de la entrevista al propietario de la mueblería San Rafael

1. ¿De qué manera se efectúan los procesos de comercialización de sus productos?

El propietario expresó que la mueblería lleva los procesos de comercialización en diferentes plazas comerciales y en locales.

2. ¿Qué inconvenientes usted posee al no disponer de una herramienta tecnológica?

El propietario manifestó que al no poseer de una herramienta tecnológica las personas de otros lugares no conocen de las promociones que ofrece la mueblería, por ende, existe acumulaciones de muebles y bajas ventas.

3. ¿Usted cuenta con alguna estrategia de marketing que promocione sus productos?

El propietario mencionó que dispone con publicidad de su mueblería mediante la radio.

4. ¿La Mueblería cuenta con alguna herramienta tecnológica para la comercialización de sus productos?

El propietario indicó que no dispone de ninguna herramienta tecnológica que comercialice sus productos.

5. ¿Desearía que la Mueblería cuente con un aplicativo que promocione y comercialice sus productos?

El propietario manifestó que le gustaría obtener un aplicativo que le ayude a mejorar la promoción y comercialización de sus productos.

6. ¿Le gustaría comercializar sus productos a través de un Celular móvil?

El propietario mencionó que le gustaría comercializar sus productos mediante el celular móvil.

7. ¿De qué forma le gustaría obtener el pago de la comercialización de sus productos a través del aplicativo?

- ✓ PayPal
- ✓ **Depósito bancario**
- ✓ Tarjeta de crédito

El propietario indicó que prefiere el pago a través del depósito bancario para mayor seguridad, por lo que debe ser depositado en la cuenta bancaria de la empresa.

8. ¿Usted cree que el aplicativo ayude a mejorar y optimizar los procesos de comercialización de sus productos?

El propietario señaló que el aplicativo le ayudará a vender sus productos sin tener la necesidad de trasladarse a las plazas optimizando tiempo, como también permitirá tener un mejor control de sus productos y ventas con la disponibilidad de promocionar los productos las 24 horas del día a futuros clientes.

Análisis

De acuerdo a la entrevista realizada al propietario de la mueblería San Rafael se pudo evidenciar que cuenta con una sola estrategia de marketing que es la promoción de sus productos mediante la radio y al no contar con una herramienta tecnológica presenta los siguientes inconvenientes como bajas ventas, acumulación de muebles, desconocimientos de promociones a futuros clientes, por lo que manifestó que requiere de un aplicativo que ayude a promocionar y comercializar sus productos de mejor manera, también mencionó que el pago sea mediante depósito bancario.

6.2. Análisis de la entrevista al vendedor de la Mueblería San Rafael

1. ¿De qué manera se efectúan los procesos de comercialización de productos?

El proceso de comercialización de la mueblería se realiza mediante el traslado a diferentes plazas comerciales donde el vendedor lleva una libreta para registrar las ventas realizadas.

2. ¿Qué inconvenientes usted ha notado en la Mueblería al no disponer de una herramienta tecnológica?

El vendedor ha observado que la mueblería al no disponer de una herramienta tecnológica, no genera muchas ventas, varios clientes desconocen de los productos por ende el deterioro de varios productos por el traslado a diferentes plazas.

3. ¿La mueblería cuenta con alguna estrategia de marketing que promocione los productos?

El vendedor mencionó que el propietario paga por la publicidad mediante la radio.

4. ¿La Mueblería cuenta con alguna herramienta tecnológica para la comercialización de productos?

El vendedor manifestó que no cuenta con ninguna herramienta tecnológica.

5. ¿Desearía que la Mueblería cuente con algún aplicativo que promocione y comercialice sus productos?

El vendedor indicó que la mueblería debería disponer de algún tipo de aplicativo que ayude al proceso de difusión y comercialización de productos, ya que le ayudaría a tener un control sistematizado de las ventas que realiza.

6. ¿Le gustaría que la Mueblería comercialice los productos a través de un Smartphone?

El vendedor mencionó que, si sería efectivo vender a través del celular móvil, ya que los avances tecnológicos son una estrategia para evolucionar en el mercado competitivo.

7. ¿De qué forma le gustaría obtener el pago de la comercialización de productos?

- ✓ PayPal
- ✓ Depósito bancario
- ✓ Tarjeta de crédito
- ✓ Pago en efectivo

El vendedor manifestó que las formas de pago más utilizadas son el servicio PayPal y el depósito bancario.

8. ¿Usted cree que el aplicativo ayude a mejorar y optimizar los procesos de comercialización de productos?

El vendedor indicó que el aplicativo le ayudaría a optimizar tiempo en el proceso de ventas, ya que no tendría la necesidad de llevar sus apuntes en la libreta, por lo que el aplicativo le mostrará de manera detallada los pedidos del cliente.

Análisis:

De acuerdo a la entrevista realizada al vendedor de la Mueblería San Rafael se pudo evidenciar que los procesos de comercialización se llevan trasladándose a diferentes plazas comerciales donde el vendedor lleva las anotaciones de las ventas a través de una libreta ocasionando la perdida de la misma, como también genera bajas ventas, el desconocimiento de promociones a clientes y el deterioro de varios productos. Por lo que sugirió que la mueblería debería contar con una herramienta tecnológica que ayude a optimizar el tiempo en el proceso de ventas y a detallar los pedidos del cliente, teniendo en cuenta que el pago sea mediante el servicio PayPal y el depósito bancario.

6.3.Análisis de la encuesta a los clientes la Mueblería San Rafael

1. ¿Por qué medio realiza sus compras de muebles para su hogar?

Tabla 6.1. Resultado de la pregunta 1

Opciones	Cantidad
Plazas comerciales	8
Almacenes	4
Vía internet	3
Total	15

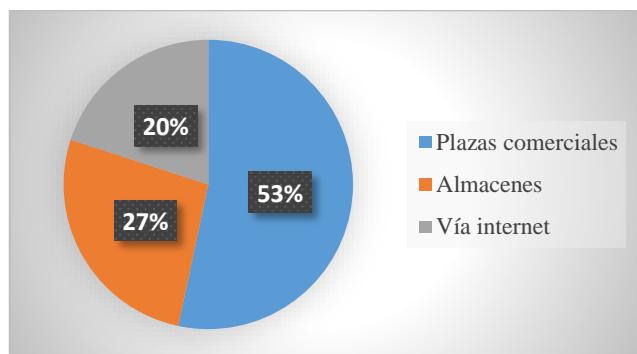


Figura 6.1. Tabulación de la pregunta 1

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la figura 6.1, los clientes manifestaron que las plazas comerciales es el lugar en donde efectúan las compras de muebles para su hogar.

2. ¿Con que frecuencia Usted compra muebles para su hogar?

Tabla 6.2. Resultado de la pregunta 2

Opciones	Cantidad
Una vez al año	4
Dos veces al año	7
Más de dos veces al año	4
Total	15



Figura 6.2. Tabulación de la pregunta 2

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la figura 6.2, el 46% los clientes manifestaron que compran muebles para su hogar dos veces al año, mientras que el 27% una vez al año y más de dos veces al año.

3. ¿Qué tipo de muebles para su hogar es el más adquirido?

Tabla 6.3. Resultados de la pregunta 3

Opciones	Cantidad
Camas	6
Armarios	4
Cómodas	3
Veladores	2
Total	15

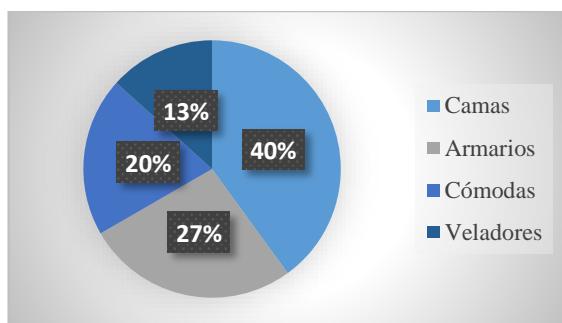


Figura 6.3. Tabulación de la pregunta 3

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos de la figura 6.3. Los clientes mencionaron que los productos que más adquieren son camas y armarios, mientras que los productos menos adquiridos son veladores y cómodas.

4. ¿Alguna vez Usted ha comprado muebles para su hogar a través de Internet?

Tabla 6.4. Resultados de la pregunta 4

Opciones	Cantidad
SI	5
NO	10
Total	15

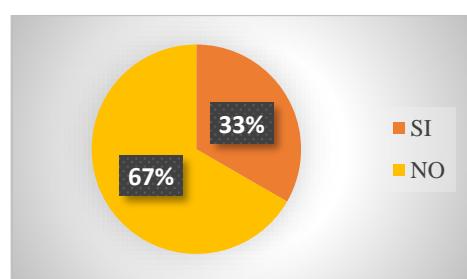


Figura 6.4. Tabulación de la pregunta 4

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la figura 6.4, se determinó que el 67% de los clientes no han realizado compras de muebles para su hogar mediante internet.

5. ¿Le gustaría realizar sus compras de muebles para su hogar mediante su celular?

Tabla 6.5. Resultados de la pregunta 5

Opciones	Cantidad
SI	12
NO	3
Total	15

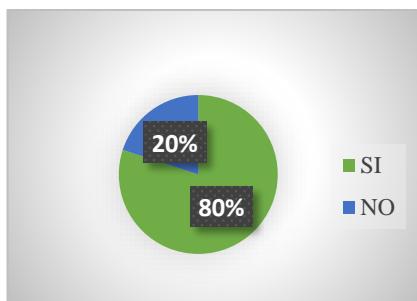


Figura 6.5. Tabulación de la pregunta 5

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la figura 6.5, se evidenció que el 80% de los clientes están de acuerdo en realizar compras de muebles para su hogar mediante un dispositivo móvil.

6. ¿De qué forma le gustaría pagar su pedido?

Tabla 6.6. Resultado de la pregunta 6

Opciones	Cantidad
Personalmente	3
Mediante depósito bancario	6
Servicio PayPal	4
Tarjeta de crédito	2
Total	15

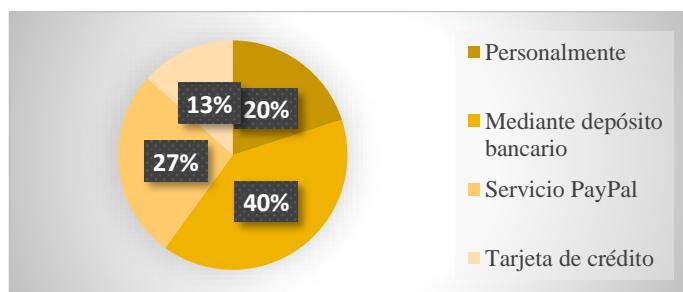


Figura 6.6. Tabulación de la pregunta 6

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la figura 6.6, se determinó que los clientes prefieren realizar el pago mediante el depósito bancario y servicio PayPal.

7. ¿Está de acuerdo que la empresa realice la entrega del mueble a domicilio?

Tabla 6.7. Resultado de la pregunta 7

Opciones	Cantidad
De acuerdo	13
Nada de acuerdo	2
Total	15

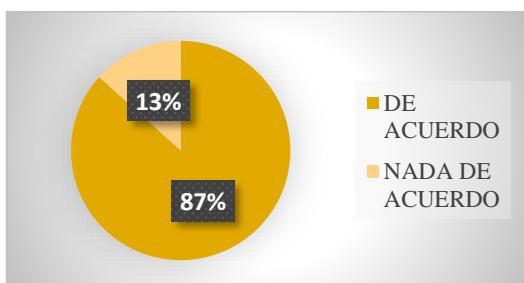


Figura 6.7 Tabulación de la pregunta 7

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la figura 6.7, se evidenció que el 87% de los clientes están de acuerdo que la entrega del pedido se lo realice a domicilio.

6.4. Resultados de la metodología de desarrollo del software

Para el levantamiento de información de la mueblería San Rafael se realizó una investigación cualitativa y cuantitativa, la investigación cualitativa ayudó a conocer la situación y problemas que posee la mueblería mediante la aplicación de una entrevista al propietario de la mueblería, para tener una visión más clara de cómo lleva las ventas, se aplicó una entrevista al vendedor de la mueblería, como también se aplicó la investigación de campo mediante la observación, para ello se dirigió a las plazas comerciales donde el propietario distribuye los muebles y el vendedor registra las ventas de forma manual conociendo de forma detallada el tiempo y procesos que toma la distribución y comercialización de muebles, con la combinación de estas técnicas se pudo emplear la investigación descriptiva, demostrando que el propietario para comercializar los productos se dirige a diferentes plazas comerciales, ocasionando la pérdida de tiempo y el deterioro de productos por el traslado a varias plazas, mientras que el vendedor realiza las anotaciones de las ventas de forma manual, ocasionando la perdida de información. Para conocer las necesidades tanto del propietario como del vendedor se realizó reuniones,

obteniendo las respectivas historias de usuario y ayudando a la especificación de requerimientos funcionales del aplicativo web y móvil.

Con la investigación cuantitativa permitió recolectar datos mediante encuestas realizadas a 15 clientes de la mueblería, donde se demostró que la mayoría de clientes realizan las compras de muebles en plazas comerciales con una frecuencia de 2 veces al año, también manifestaron que no han comprado muebles a través de internet, pero sugirieron que les gustaría comprar mediante un celular, la forma de pago más acogida fue el depósito bancario, seguido por el servicio PayPal, esta información recolectada ayudó a conocer que el desarrollo de los aplicativos es factible.

Para el desarrollo de los aplicativos se basó en el diseño de tres capas Modelo, Vista, Controlador permitiendo tener un código ordenado y seguro mediante la separación de los datos donde se declaró las propiedades de acuerdo a los tipo de datos (int, float, string, double, imagenSource, color, byte, dateTime, bool), la lógica de negocio permitió desarrollar las funcionalidades establecidas mediante las historias de usuario y en las interfaces de usuario se presentó el diseño de las interfaces correspondientes a cada funcionalidad o requerimientos, obteniendo como resultados aplicativos de fácil mantenimiento y con mayor flexibilidad al añadir nuevas funcionalidades, a diferencia de otras arquitecturas que solo contienen 2 capas Cliente/Servidor que limita las funcionalidades y es vulnerable al robo de información.

El paradigma que se eligió para el desarrollo del proyecto fue la programación orientada a objetos que trabaja en conjunto con la arquitectura MVC que permitió organizar el código por objetos, clases, herencias, encapsulamiento y polimorfismo, obteniendo el código en un solo lugar, facilitando la modificación de los objetos y permitiendo la reutilización del código, a diferencia de la programación estructurada no posee orden en el código y no se puede introducir cambios porque requiere de mayores modificaciones en el código.

Para el estilo de trabajo se aplicó la metodología Scrum en el aplicativo web y la metodología Mobile-D en el aplicativo móvil. Conociendo que la metodología Scrum brinda un buen manejo de proyecto siendo adaptiva, iterativa y flexible a cambios durante el desarrollo del sistema, la implementación de esta metodología permitió conocer las necesidades del proyecto realizando reuniones con el Product Owner (José Rafael Llumiquiga) que dió a conocer las historias de usuario para establecer los requerimientos funcionales del proyecto (gestión de producto, gestión de pedido, autenticar, gestión de categoría, gestión de registro y visualizar cliente), estas funcionalidades fueron priorizadas mediante la técnica de MoSCoW y estimada mediante la

técnica de Planning Póker, de tal manera que se generó el Producto Backlog estableciendo un cronograma para cada funcionalidad, tomando en cuenta un día más por algún imprevisto. El product backlog se dividió en tres Sprint (dos funcionalidades por Sprint). En el desarrollo de cada Sprint fue realizado por el Scrum Team, tomando en cuenta al modelo Iterativo-Incremental mediante la fase de análisis, diseño, codificación y pruebas y para el modelado y documentación del desarrollo del aplicativo se utilizó los diagramas UML permitiendo la presentación de los procesos, tareas y actividad que tiene el sistema.

En la **fase de análisis** se realizó los diagramas de casos de uso con su respectivo adetalle de acuerdo a las funcionalidades establecidas, permitiendo describir de manera detallada los procesos que tiene el sistema.

En la **fase de diseño** se aplicó los diagramas de actividades permitiendo conocer el orden de las tareas que se deben seguir dentro del aplicativo.

En la **fase de codificación** se realizó el código de gestión de registro, gestión de categoría, gestión de productos, gestión de pedidos, visualizar cliente y autenticar, establecidas en las historias de usuario

En la **fase de pruebas** se llevó a cabo a un teste de pruebas mediante la aplicación de casos de prueba para asegurar el correcto funcionamiento del incremento a entregar antes de ser puesto en ejecución.

Los Sprint desarrollados fueron concluidos de acuerdo al cronograma establecido, permitiendo entregar las funcionalidades en las fechas establecidas para la satisfacción del cliente, al obtener un aplicativo web totalmente funcional.

Mediante la metodología Mobile-D se obtuvo pequeños ciclos de desarrollo de forma rápida, interactuando con el usuario de manera constante para presentar avances y correcciones del sistema, para la recolección de requerimientos se estableció reuniones con el cliente José Llumiquinga propietario de la Mueblería San Rafael, obteniendo las funcionalidades necesarias para el aplicativo móvil. La implementación de esta metodología se realizó mediante la fase de exploración, inicialización, productización, estabilización y pruebas.

Fase de Exploración: se determinó al propietario, vendedor y clientes como los principales beneficiarios del aplicativo móvil, mediante la aplicación de entrevistas, encuestas y reuniones a los beneficiarios se determinó los requerimientos funcionales (gestión de registro, gestión de compra, gestión de pago, facturación, autenticar) del aplicativo móvil.

Fase de inicialización: se identificó los recursos de hardware para conocer la capacidad de procesamiento de los equipos que se utilizó, de acuerdo a las herramientas de desarrollo para evitar inconvenientes en el transcurso del desarrollo del aplicativo móvil, como también se

obtuvo la priorización de los requerimientos funcionales, donde se estableció un cronograma que planifica el inicio y el fin de desarrollo de cada iteración.

Fase de productización: se desarrolló cada una de las iteraciones mediante diagramas de casos de uso y adetalle para especificar las funcionalidades y el comportamiento del sistema, para la representación de los requerimientos, actividades o tareas escritos por el cliente, se generó tarjetas de usuarios y tarjetas de tareas, con la ayuda de los diagramas de clases y de actividades se generó el modelado y documentación de las iteraciones del aplicativo móvil.

Fase de estabilización: se llevó a cabo la integración de todas las iteraciones, dando como resultado un aplicativo estable de acuerdo a las funcionalidades establecidas, como también se generó el manual de usuario que sirve de guía para el funcionamiento del aplicativo móvil.

Fase de pruebas: se ejecutó casos de prueba para verificar que el sistema implementado cumple con las funcionalidades requeridas de acuerdo a las especificaciones del cliente, proporcionando al equipo de desarrollo la corrección de errores o defectos encontrados.

La metodología Mobile-D ayudó a que el desarrollo del aplicativo móvil se realice correctamente sin tener ningún inconveniente ya que dicha metodología genera pruebas al finalizar cada fase, obteniendo un buen estilo de trabajo y una adecuada documentación del desarrollo del sistema.

6.5.Resultados de la usabilidad de los aplicativos según la heurística de Nielsen

Se aplicó CheckList al propietario, vendedor y usuarios de la mueblería San Rafael de acuerdo a la heurística de Nielsen, donde se pudo conocer la usabilidad de los aplicativos de acuerdo a los 10 principios que estable Nielsen.

Tabla 6.8. Resultados de la heurística de Nielsen para el aplicativo web

Principios de Nielsen	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. Dialogo Simple y natural	71%	29%	0%	0%	0%
2. Lenguaje de usuarios	83%	13%	0%	0%	0%
3. Minimizar el uso de la memoria del usuario	60%	0%	20%	0%	20%
4. Consistencia	67%	33%	0%	0%	0%

5. Feedback (Retroalimentacion)	25%	0%	0%	50%	25%
6. Salidas evidentes	100%	0%	0%	0%	0%
7. Mensajes de error	50%	0%	0%	50%	0%
8. Prevención de errores	62%	25%	13%	0%	0%
9. Atajos	50%	0%	50%	0%	0%
10. Ayudas	100%	0%	0%	0%	0%

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 6.8, aplicada al propietario y vendedor de la mueblería San Rafael, dentro del principio de Diálogo simple y natural se encuentran muy de acuerdo con el diseño y estructura adecuada del aplicativo web. En cuanto al lenguaje de usuarios mencionaron que el lenguaje es apropiado de acuerdo a su dialecto y costumbres. En el principio de minimizar el uso de la memoria del usuario, se obtuvo un 60% muy de acuerdo para evitar que el usuario esfuerce su memoria al interactuar con el sistema. De acuerdo al principio de Consistencia se demostró un 67% muy de acuerdo y 33% de acuerdo, garantizando que el sistema es homogéneo y consistente. Según el principio de Feedback se evidenció que el aplicativo web no posee con un mecanismo que mantenga informado al usuario de lo que está sucediendo al realizar una acción. De acuerdo al principio de Salidas evidentes se verificó que el usuario en todo momento tiene la opción de cerrar la acción que esté realizando. En cuanto al principio de Mensajes de errores, los usuarios están muy de acuerdo que, al realizar alguna acción errónea, el sistema responde con un mensaje de error y se encuentran en desacuerdo que el sistema no especifica o señala el error. En el principio de Prevención de errores los usuarios manifestaron que están muy de acuerdo que el aplicativo web dispone de un diseño más cuidadoso que prevenga problemas. De acuerdo al principio de Atajos el usuario mencionó que el aplicativo web dispone de un menú que facilite los procesos de una acción y se encuentran en ni de acuerdo ni en desacuerdo que el aplicativo disponga de teclas de función para acelerar el acceso a tareas. En cuanto al principio de Ayuda los usuarios están muy de acuerdo que el aplicativo web disponga de una guía (manual de usuario) que sirva para el correcto funcionamiento del sistema.

Tabla 6.9. Resultados de la heurística de Nielsen para el aplicativo móvil

Principios de Nielsen	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. Dialogo simple y natural	62%	38%	0%	0%	0%
2. Lenguaje de usuarios	89%	11%	0%	0%	0%
3. Minimizar el uso de la memoria del usuario	73%	7%	7%	0%	13%
4. Consistencia	67%	18%	5%	5%	5%
5. Feedback (Retroalimentacion)	47%	33%	7%	0%	13%
6. Salidas evidentes	83%	17%	0%	0%	0%
7. Mensajes de error	76%	14%	0%	0%	10%
8. Prevención de errores	92%	8%	0%	0%	0%
9. Atajos	100%	0%	0%	0%	0%
10. Ayudas	100%	0%	0%	0%	0%

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 6.9, aplicada a 3 usuarios de la mueblería San Rafael, dentro del principio de Diálogo simple y natural los usuarios se encuentran muy de acuerdo con el diseño y estructura del aplicativo móvil, dando una visión atractiva. En cuanto al lenguaje de usuarios mencionaron que el lenguaje es apropiado de acuerdo a su idioma, hábitos y preferencias. En el principio de minimizar el uso de la memoria del usuario, se obtuvo un 73% muy de acuerdo, que el aplicativo evita que el usuario esfuerce su memoria al realizar acciones en el sistema. De acuerdo al principio de Consistencia se demostró un 67% muy de acuerdo y 18% de acuerdo, garantizando que el sistema es consistente a realizar acciones similares. Según el principio de Feedback con un 47% muy de acuerdo y el 33% de acuerdo, el usuario mencionó que el aplicativo móvil dispone de instrucciones que son visibles o fácilmente accesibles al momento de ejecutar una acción. De acuerdo al principio de Salidas evidentes se verificó que el usuario puede salir de una tarea indeseada sin tener que pasar por varios procesos. En cuanto al principio de Mensajes de errores, los usuarios están muy de acuerdos que el sistema expresa los mensajes de error en un lenguaje claro donde indica el problema. En

el principio de Prevención de errores, los usuarios manifestaron que el aplicativo móvil establece soluciones que evitan llegar a un error. De acuerdo al principio de Atajos el usuario mencionó que el aplicativo móvil dispone de un menú como alternativa para acelerar la interacción con el sistema. En cuanto al principio de Ayuda los usuarios están muy de acuerdo que el aplicativo móvil disponga de una guía (manual de usuario) que sirva para entender el funcionamiento del sistema.

6.6. Resultados de aplicación de la Metodología Scrum

En esta parte del proyecto se detalla el proceso de implementación de la metodología Scrum en el desarrollo del aplicativo web para la comercialización de productos en la Mueblería San Rafael del cantón Saquisilí.

6.6.1. Alcance

La presente propuesta tecnológica tiene como fin la comercialización de productos de la Mueblería San Rafael mediante la utilización de los lineamientos de la metodología Scrum de acuerdo al modelo Iterativo-Incremental aplicando la fase de análisis, diseño, codificación y pruebas, para su optima gestión de desarrollo se genera los sprint necesarios, con la ayuda de los diagramas del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para el modelado y documentación del aplicativo.

6.6.2. Fundamentación

Scrum es una metodología ágil que ayuda en el desarrollo de software generando un product backlog, Sprint e incremento mediante el modelo Iterativo-Incremental, es decir divide el proyecto en sprint estableciendo un incremento completamente funcional.

6.6.3. Roles

Product Owner: Este rol lo ocupara el Sr. José Rafael Llumiquinga propietario de la mueblería San Rafael, el cual se encarga de definir todas las historias de usuario para establecer en el product backlog y posteriormente priorizarlas, estimarlas y desarrollarlas en diferentes Sprint, sabiendo que al ser parte de los usuarios conoce las necesidades y requerimientos del aplicativo.

Scrum Master: Este rol lo desempeña el Ing. Edwin Edison Quinatoa Arequipa ya que cuenta con los conocimientos de ingeniería de software y la metodología Scrum, siendo una persona capaz de guiar e influir en el Scrum Team.

Es la persona encargada de llevar el control en la gestión del proyecto.

Es la persona que aprueba conjuntamente con el product owner las funcionalidades de las historias de usuario desarrolladas en cada uno de los sprint.

Scrum Team: Este rol lo desempeña los desarrolladores del presente proyecto, la señorita Almache Alamche Ana Viviana (AA) y Llumiquinga Chicaiza Verónica Alexandra (LV) que desempeñan roles diferentes como analista, diseñador, programador y tester en cada una de los sprint del proyecto.

Para complementar las funcionalidades tiene una comunicación permanente con el cliente para dar validez y efectividad de las historias de usuario que se han desarrollado.

Tabla 6.10. Roles de Scrum para el aplicativo web.

Roles	Responsables
Product Owner	Sr. José Rafael Llumiquinga
Scrum Master	Ing. Edwin Edison Quinatoa Arequipa
Scrum Team	Almache Alamche Ana Viviana Llumiquinga Chicaiza Verónica Alexandra

6.6.4. Artefactos

6.6.4.1. Historias de Usuario

En esta propuesta tecnológica se realizó una reunión con el propietario de la mueblería San Rafael donde se obtuvo las siguientes historias de usuario.

Yo como propietario requiero de una aplicación web que disponga de las siguientes funcionalidades como:

1. Yo como cliente deseo tener un registro de administrador donde me permita crear, editar y eliminar, con los siguientes atributos; nombres y apellidos, teléfono, dirección, correo y contraseña, para llevar un mejor control sobre la información de los administradores.
2. Yo como cliente deseo tener un registro de categorías de productos, con los siguientes atributos: nombre de categoría e imagen, donde permita crear, editar y eliminar, para distribuir los productos por secciones.
3. Yo como cliente deseo registrar los productos con los siguientes atributos; nombre del producto, descripción, imagen, precio, stock y seleccionar la categoría, donde permita crear, editar y eliminar, como también tener un reporte de productos disponibles, para tener una detalla descripción de cada uno de los productos y tener un control de los productos disponibles.
4. Yo como cliente deseo visualizar los usuarios registrados mediante la aplicación móvil para generar un reporte de los mismos, para tener un listado actualizado de los usuarios que han registrado.

5. Yo como cliente deseo tener un registro de todos los pedidos realizados por el usuario mediante la aplicación móvil donde permita visualizar la fecha, nombre del cliente, detalles del pedido, total del pedido, dirección de entrega, estado del pago, forma de pago y la factura, para tener un control detallado de los pedidos.
6. Yo como cliente deseo que la aplicación permita autenticar mediante el correo y la contraseña, para que el sistema sea seguro.

Establecidas las historias de usuario se procederá a priorizar cada una de ellas, donde se utilizará la técnica de MoSCoW, que plantea que M (Tiene que estar), S (Debería estar si es posible), C (Podría estar si no afecta a nada mas) y W (No estar esta vez, pero estará en un futuro), cada uno de estos valores lo establecerá el Product Owner, Scrum Master y el Scrum Team.

Tabla 6.11. Priorización de historias de usuario.

Historias de usuario	Product Owner				Scrum Master				Scrum Team.				Priorización
	M	S	C	W	M	S	C	W	M	S	C	W	
Gestión de registro		X				X			X				C
Gestión de categoría		X			X				X				S
Gestión de producto	X				X				X				M
Visualizar cliente			X					X			X		C
Gestión de pedidos	X				X				X				M
Autenticar	X				X				X				M

Luego de haber priorizado las historias de usuario, se procede a realizar la estimación de cada una de ellas, para lo cual se utilizará la técnica de planning póker asignando valores en secuencia de Fibonacci (0, $\frac{1}{2}$, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40, 100, ?, ∞).

Tabla 6.12. Estimación de las historias de usuario

Historias de usuario	AA	LV	V. Estimado
Gestión de registro	2	3	3
Gestión de categoría	3	2	3
Gestión de producto	3	5	5
Visualizar cliente	1	2	2
Gestión de pedidos	13	8	13
Autenticar	1	2	2

Luego de haber priorizado y estimado las historias de usuario, se genera el product backlog, teniendo en cuenta en la estimación de tiempo se tomó en cuenta 1 día más por algún imprevisto.

6.6.4.2.Product backlog

Tabla 6.13. Product backlog

Nº	Prioridad	Descripción	Estimación	Tiempo estimado	Fecha
1	M	Gestión de producto	5	4 días	30/09/2019 03/10/2019
2	M	Gestión de pedidos	13	6 días	07/10/2019 14/10/2019
3	M	Autenticar	2	2 día	21/10/2019 22/10/2019
4	S	Gestión de categoría	3	3 días	28/10/2019 30/10/2019
5	C	Gestión de registro	3	3 días	4/11/2019 6/11/2019
6	C	Visualizar cliente	2	2 día	11/11/2019 12/11/2019

6.6.4.3.Sprint

A continuación de haber elaborado el Product Backlog, se procede a efectuar la planificación de cada Sprint de acuerdo a lo detallado en cada historia de usuario.

Tabla 6.14. Sprint

Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
Gestión de producto	Autenticar	Gestión de registro
Gestión de pedidos	Gestión de categoría	Visualizar cliente

De acuerdo al modelo Iterativo-Incremental se procede a cumplir las respectivas fases como: Análisis, Diseño, Codificación y pruebas.

6.6.4.4. Desarrollo de Sprint

Elaboración del diagrama de caso de uso general.

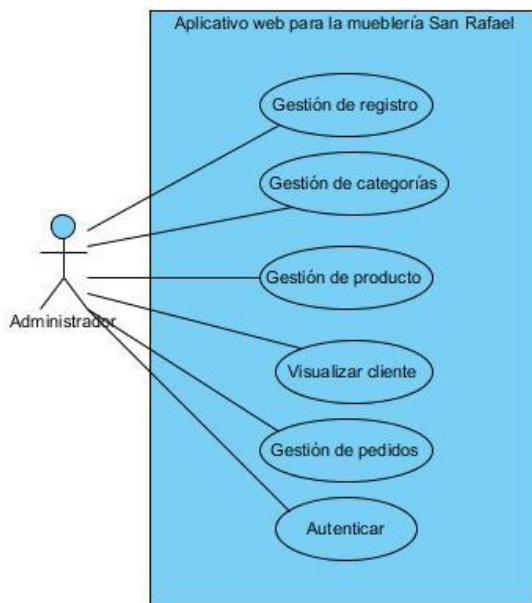


Figura 6.8. Diagrama de caso de uso general.

Para el desarrollo del aplicativo web se seleccionó las siguientes herramientas de software libre como:

Tabla 6.15. Herramientas de software libre para el desarrollo del aplicativo web.

Herramientas	Descripción
Gestor de base de datos (MySQL)	Para el diseño de la bases de datos.
Html	Para dar estructura y contenido a la página web.
Css	Organiza la presentación y estilo de la página web.
JavaScript	Para la incorporación de efectos dinámicos.
Jquery	Simplifica la tarea de la programación de JavaScript y permite agregar interactividad a la aplicación.
Php	Para el desarrollo de la aplicación la cual sea dinámica con conexión a base de datos.
Pdf.js	Librería que permite analizar y desplegar archivos pdf.

6.6.4.4.1. Desarrollo del Sprint 1

Análisis

Tabla 6.16. Historia de usuario HU-001 Gestión de producto.

Historia de usuario			
Número:	HU-001	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Gestión de producto		
Prioridad:	M	Estimación:	5
Descripción: El aplicativo web permite que el administrador tenga la potestad de crear, eliminar, modificar y generar un reporte de los productos.			

Tabla 6.17. Historia de usuario HU-002 Gestión de pedidos.

Historia de usuario			
Número:	HU-002	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Gestión de pedido		
Prioridad:	M	Estimación:	13
Descripción: El aplicativo web permite al administrador visualizar el detalle del pedido, el tipo de pago para cambiar de estado de pendiente a pagado y generar reportes de los pedidos de acuerdo al estado (general, pendiente y cancelado) y a su vez generar la factura en formato PDF.			

En el análisis del Sprint 1 se elabora el diagrama de caso de uso con su respectivo adetalle, donde se especifica la funcionalidad y procedimientos que el administrador debe realizar en cada funcionalidad.

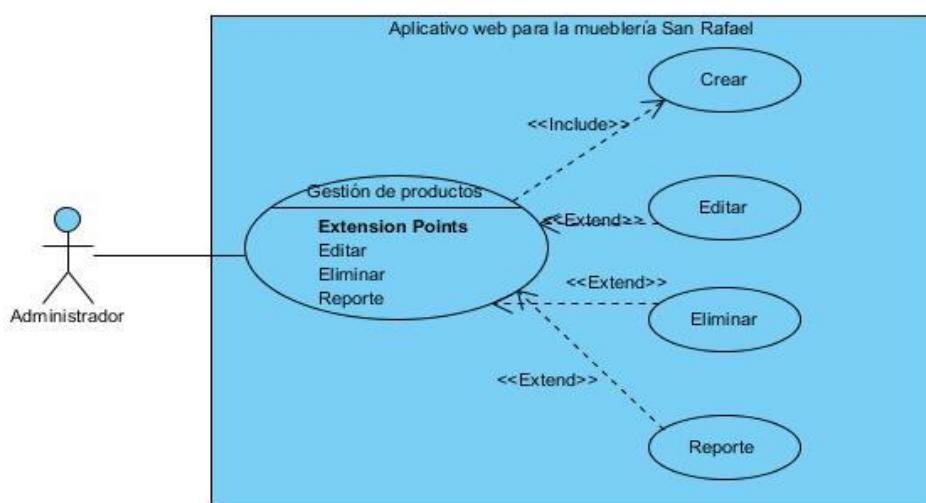


Figura 6.9. Caso de uso de bajo nivel (Gestión de productos).

Tabla 6.18. Adetalle (Crear producto)

CU01	Crear
Descripción	Este caso de uso permite al administrador crear un nuevo producto
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Producto” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el botón “Crear” 4. El sistema muestra una interfaz con datos a llenar 5. El administrador llena los datos 6. El administrador selecciona el botón “Guardar”
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema le emite un mensaje “complete este campo” o “seleccione un archivo” 7. El administrador completa los datos 8. El administrador vuelve al paso 6.
Post Condición	Producto creado exitosamente.

Tabla 6.19. Adetalle (Editar producto).

CU02	Editar
Descripción	Este caso de uso permite al administrador editar un producto.
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona el botón “Producto” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el ícono “Editar” 4. El sistema muestra una pantalla con datos a editar 5. El administrador edita los datos deseados 6. El administrador selecciona el botón “Guardar”
Post Condición	Producto editado correctamente.

Tabla 6.20. Adetalle (Eliminar producto)

CU03	Eliminar
Descripción	Este caso de uso permite al administrador eliminar un producto
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador selecciona el botón “Producto”2. El sistema muestra una interfaz3. El administrador selecciona el ícono “Eliminar”4. El sistema muestra un mensaje “Esta seguro de eliminar el producto”5. El administrador selecciona el botón “Aceptar”
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none">5. El administrador selecciona el botón “Cancelar”6. El sistema presenta la pantalla “Producto”
Post Condición	Administrador eliminado exitosamente

Tabla 6.21. Adetalle (Reporte producto)

CU04	Reporte
Descripción	Este caso de uso permite al administrador generar el reporte de producto
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador selecciona el botón “Producto”2. El sistema muestra una interfaz3. El administrador selecciona el botón “Reporte”4. El sistema genera un archivo en formato PDF5. El administrador visualiza el reporte.
Post Condición	Reporte de productos generado exitosamente.

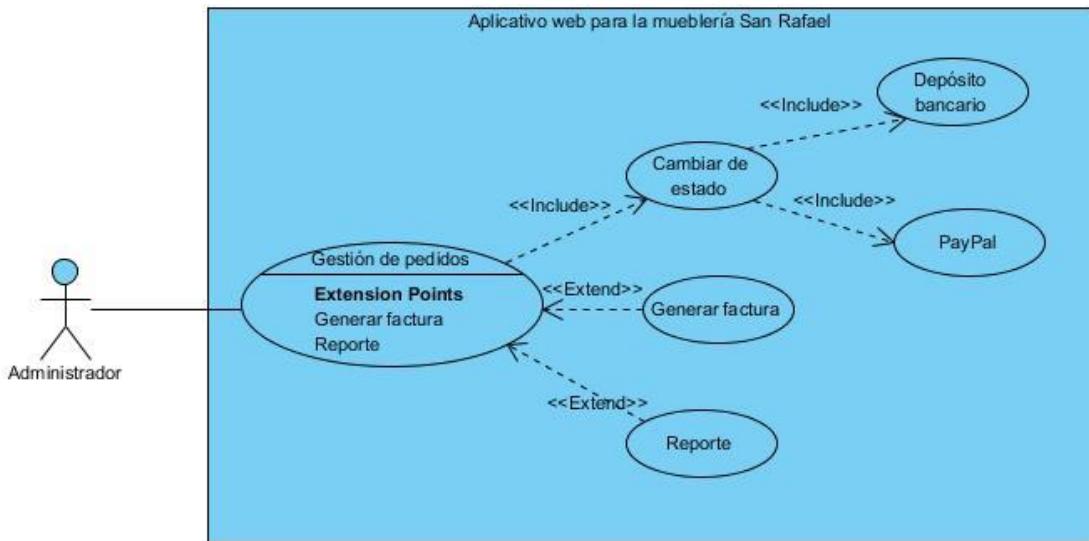


Figura 6.10. Diagrama de caso de uso de bajo nivel (Gestión de pedidos)

Tabla 6.22. Adetalle (Cambiar de estado-Depósito bancario)

CU05	Cambiar de estado-Depósito bancario
Descripción	Este caso de uso permite al administrador visualizar el pago por depósito bancario para cambiar de estado.
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Pedido” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el ícono “Depósito bancario” 4. El sistema le muestra la imagen del comprobante de depósito. 5. El administrador visualiza si el depósito es correcto. 6. El administrador selecciona el ícono “Cambiar de estado”. 7. El sistema le muestra una interfaz 8. El administrador cambia de estado de “Pendiente” a “Pagado”. 9. El administrador selecciona el botón “Guardar”. 10. El sistema le muestra el cambio de estado.
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 5. El administrador visualiza que el comprobante no es correcto. 6. El administrador no cambia el estado.
Post Condición	Cambio de estado del pedido exitoso

Tabla 6.23. Adetalle (Cambiar de estado-PayPal)

CU06	Cambiar de estado- PayPal
Descripción	Este caso de uso permite al administrador visualizar el pago por el servicio PayPal para cambiar de estado.
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Pedido” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el ícono “PayPal” 4. El sistema le dirige al sistema del servicio PayPal. 5. El administrador visualiza si el pago es correcto 6. El administrador selecciona el ícono “Cambiar de estado”. 7. El sistema le muestra una interfaz 8. El administrador cambia el estado de “Pendiente” a “Pagado” 9. El administrador selecciona el botón “Guardar”. 10. El sistema le muestra el cambio de estado.
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 5. El administrador visualiza que el pago no es correcto. 6. El administrador no cambia el estado.
Post Condición	Cambio de estado del pedido exitoso.

Tabla 6.24. Adetalle (Generar factura)

CU07	Generar factura
Descripción	Este caso de uso permite al administrador generar la factura del pedido
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Pedido” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el ícono “Factura” 4. El sistema le genera la factura en formato PDF. 5. El administrador visualiza la factura.
Post Condición	Factura generada exitosamente.

Tabla 6.25. Adetalle (Reporte de pedidos)

CU08	Reporte
Descripción	Este caso de uso permite al administrador generar el reporte de los pedidos.
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Pedido” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona la fecha (desde - hasta) 4. El sistema le presenta los pedidos realizados en esas fechas. 5. El administrador selecciona el botón “Reporte”. 6. El sistema genera el reporte. 7. El administrador visualiza el reporte.
Post Condición	Reporte generado exitosamente.

Diseño

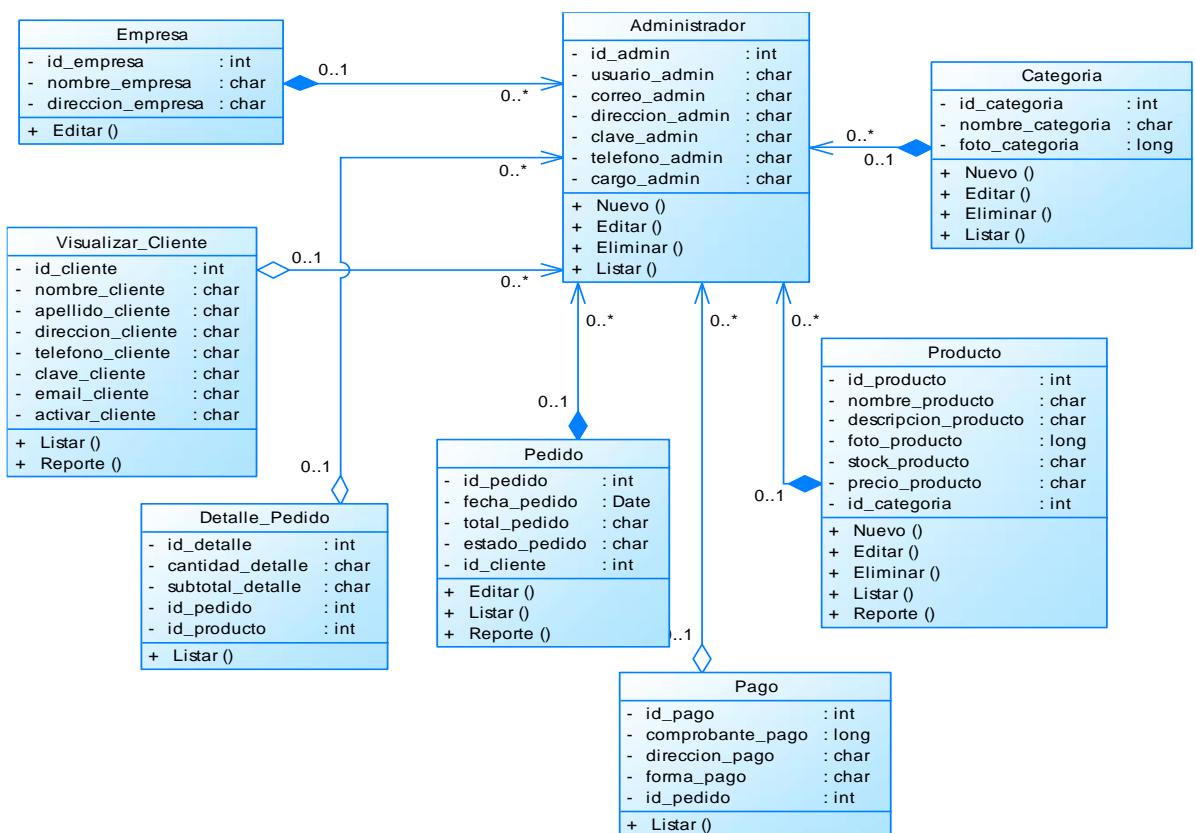


Figura 6.11. Diagrama de clases

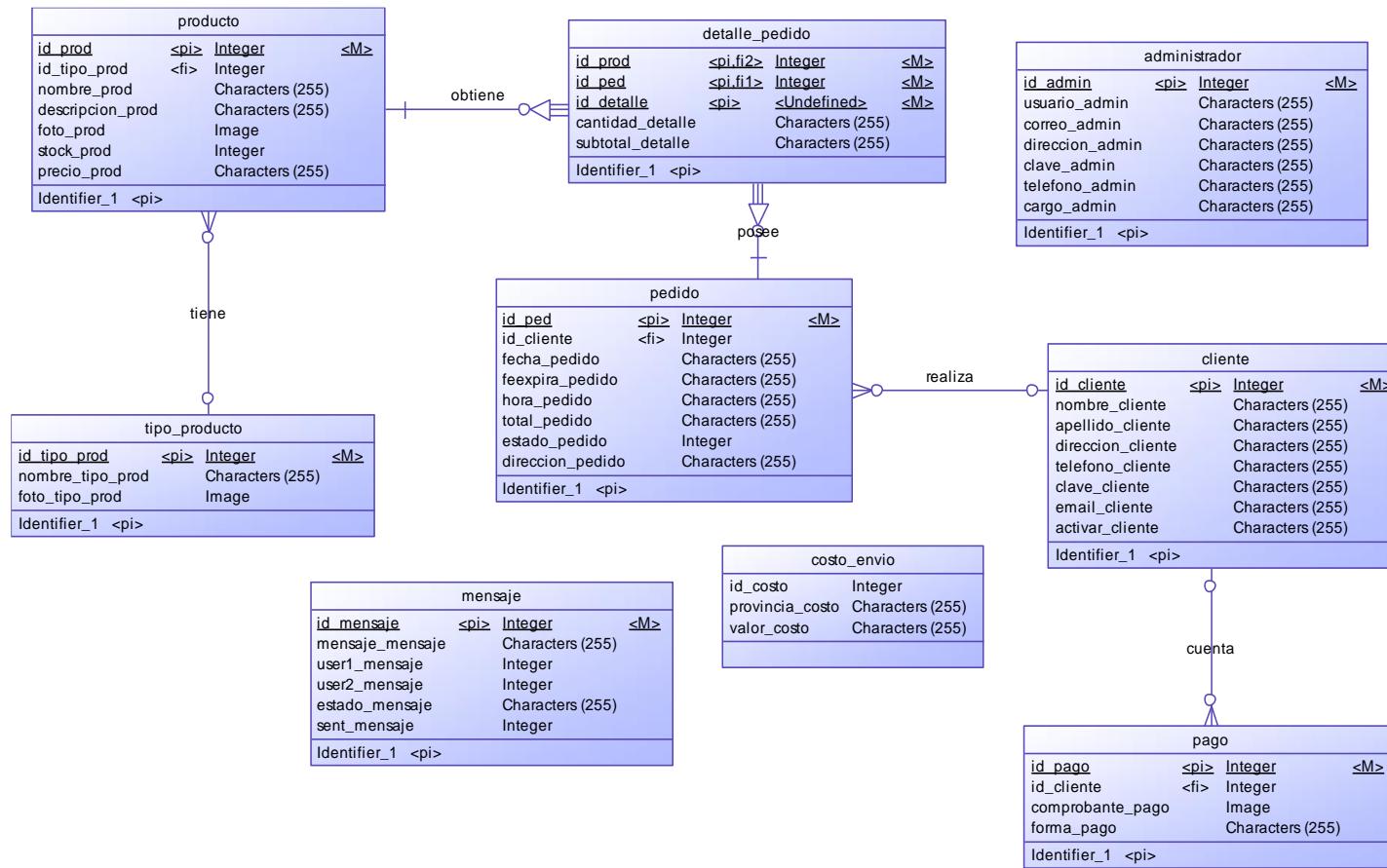


Figura 6.12. Diagrama lógico

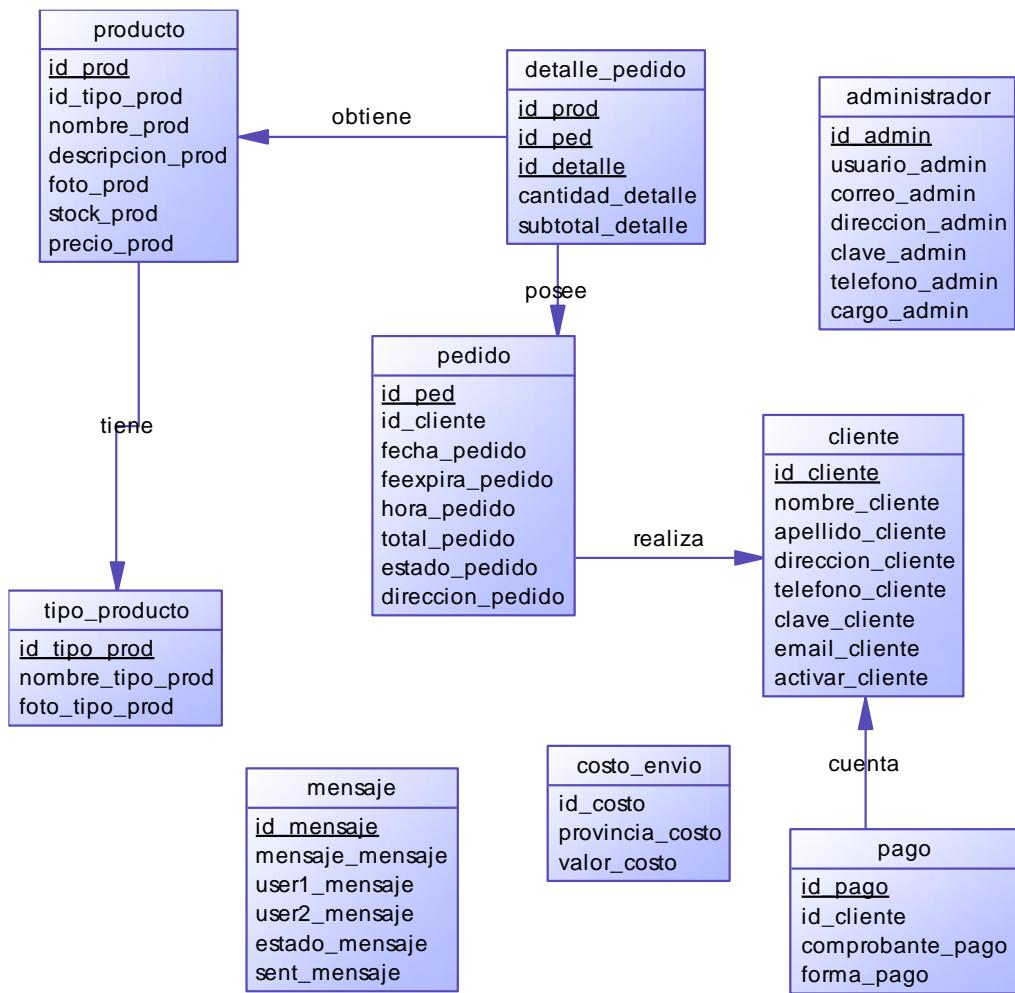


Figura 6.13. Diagrama físico

Gestión de producto

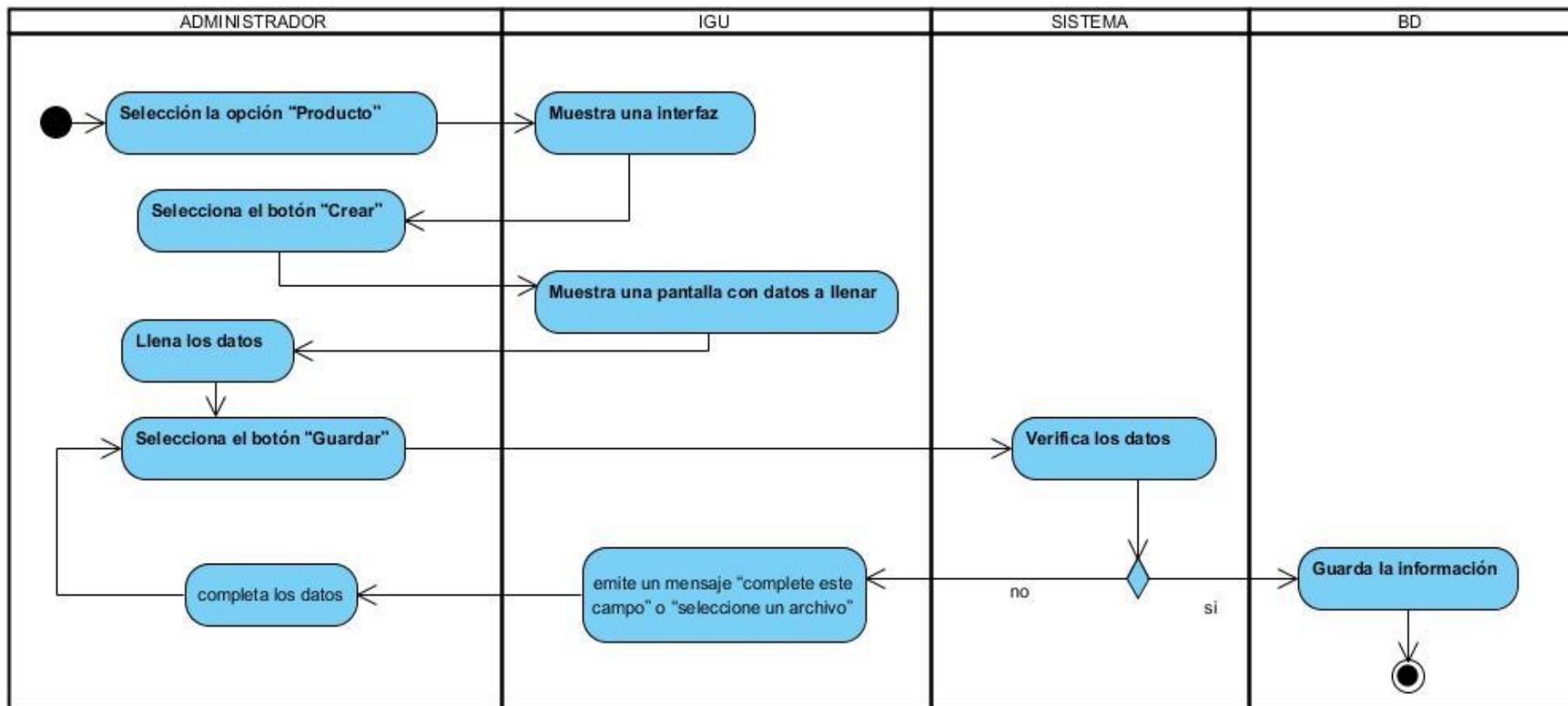


Figura 6.14. Diagrama de actividad (Crear producto)

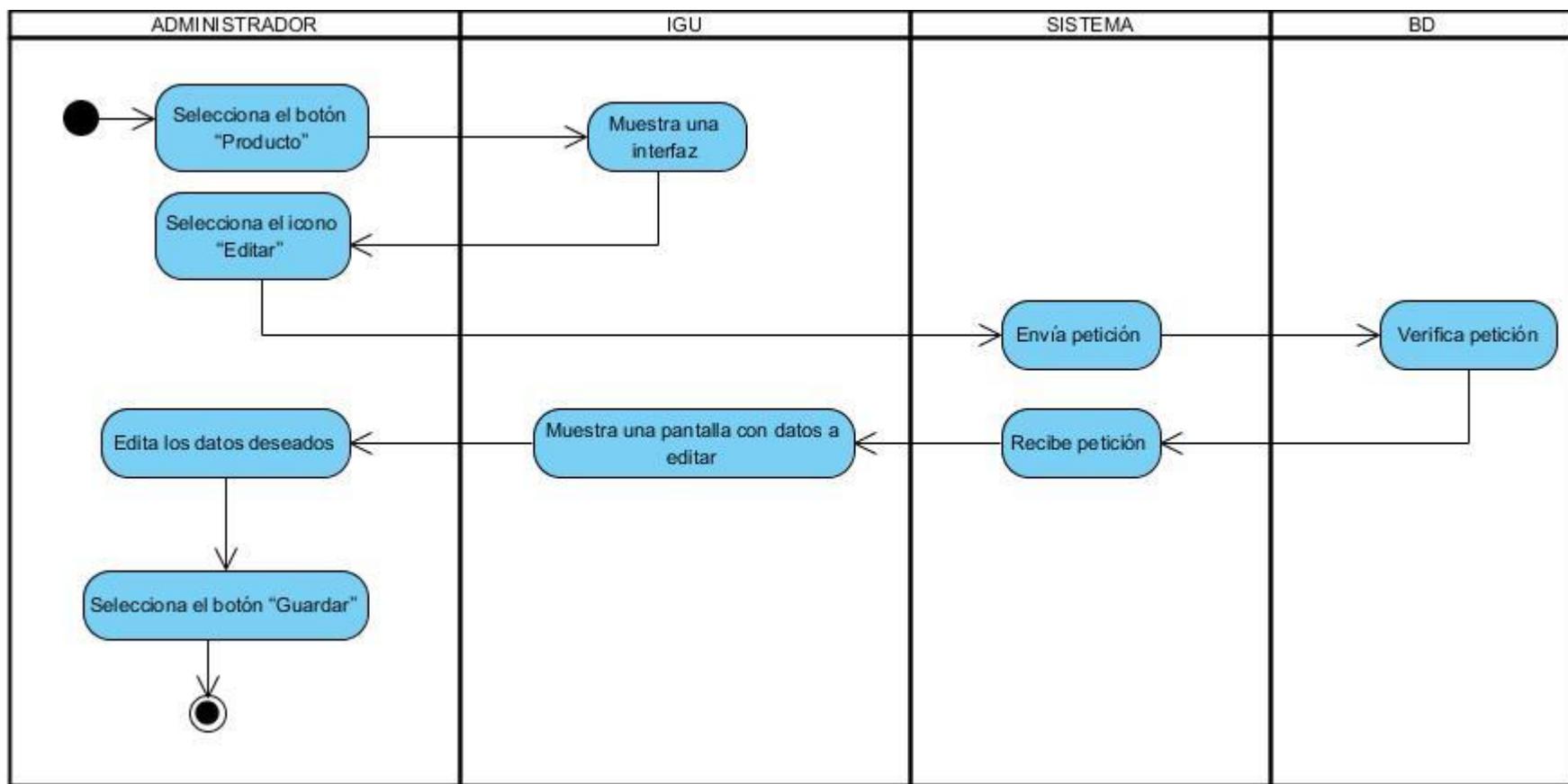


Figura 6.15. Diagrama de actividad (Editar producto)

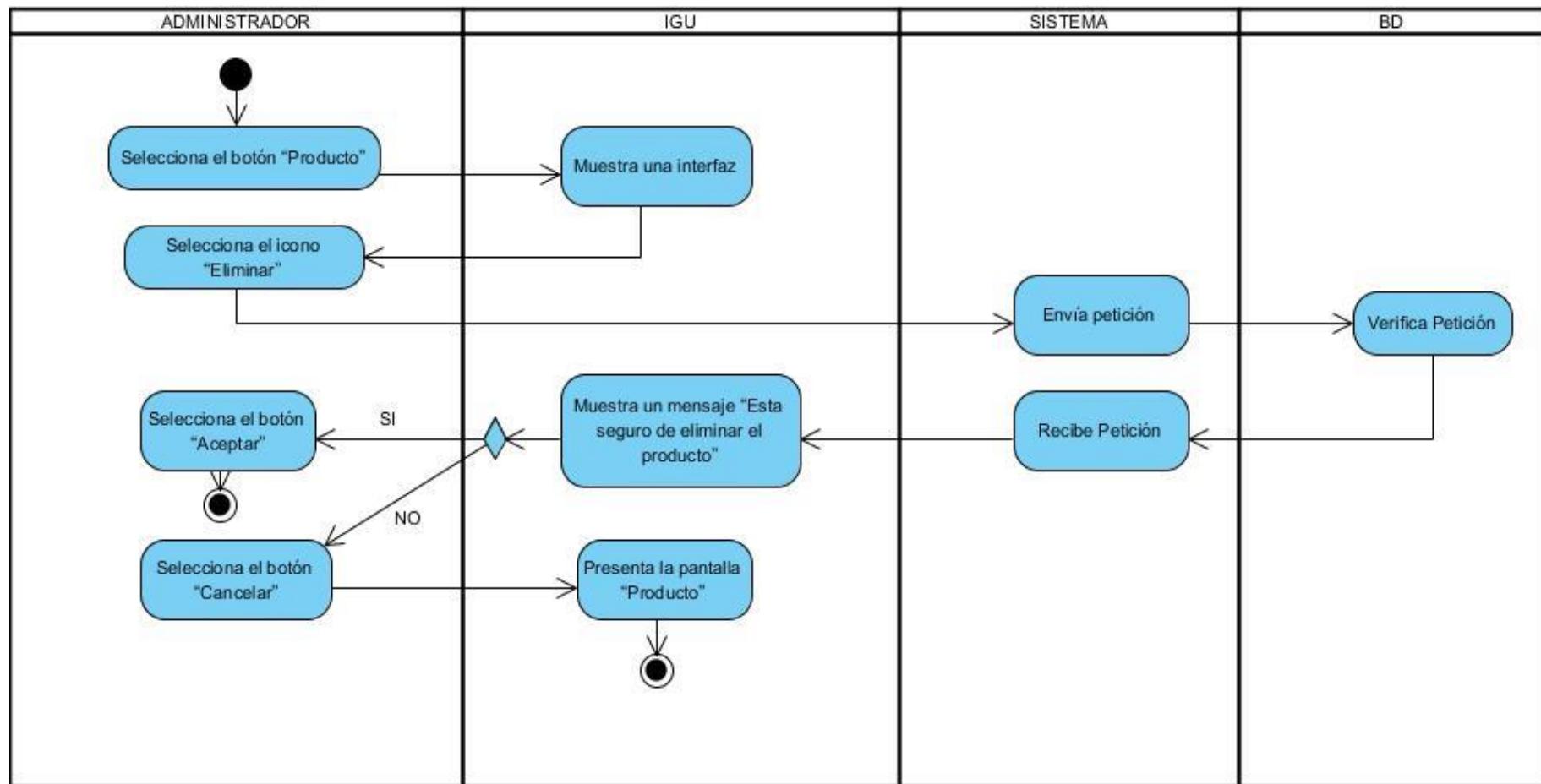


Figura 6.16. Diagrama de actividad (Eliminar producto)

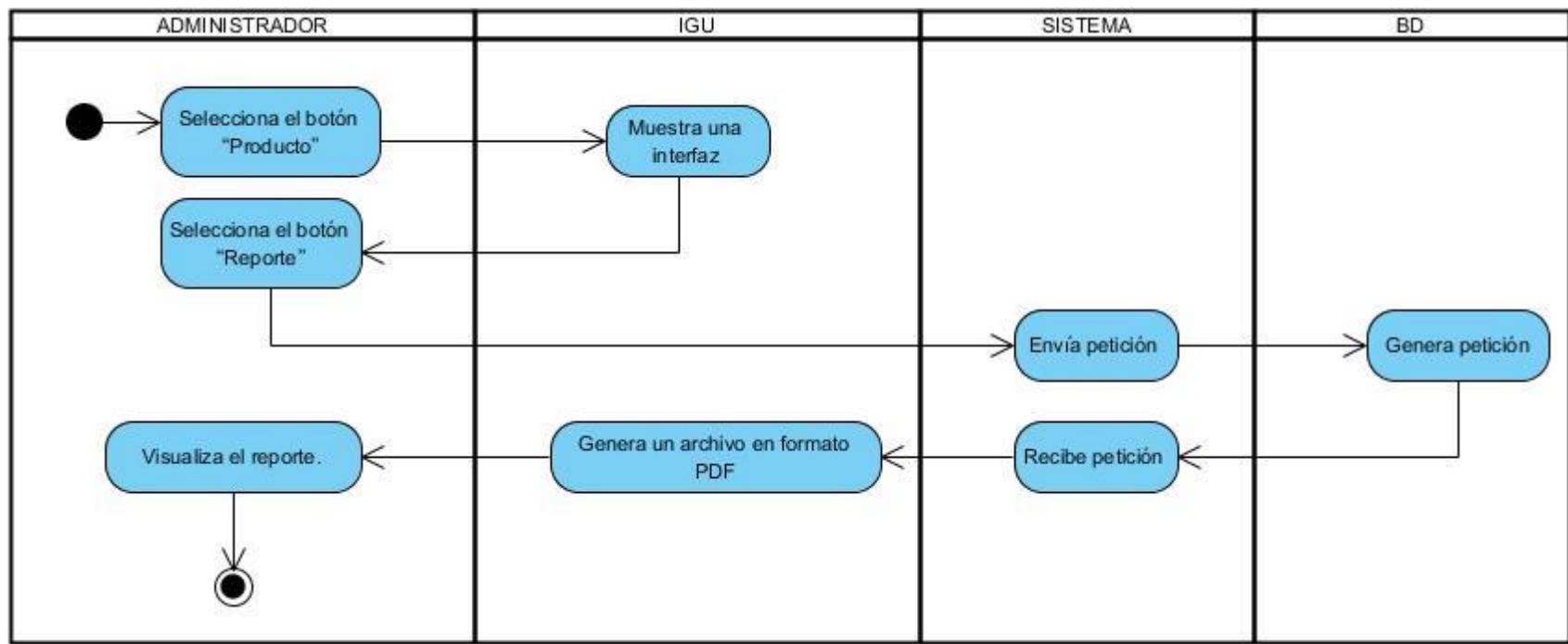


Figura 6.17. Diagrama de actividad (Reporte producto)

Gestión de pedido

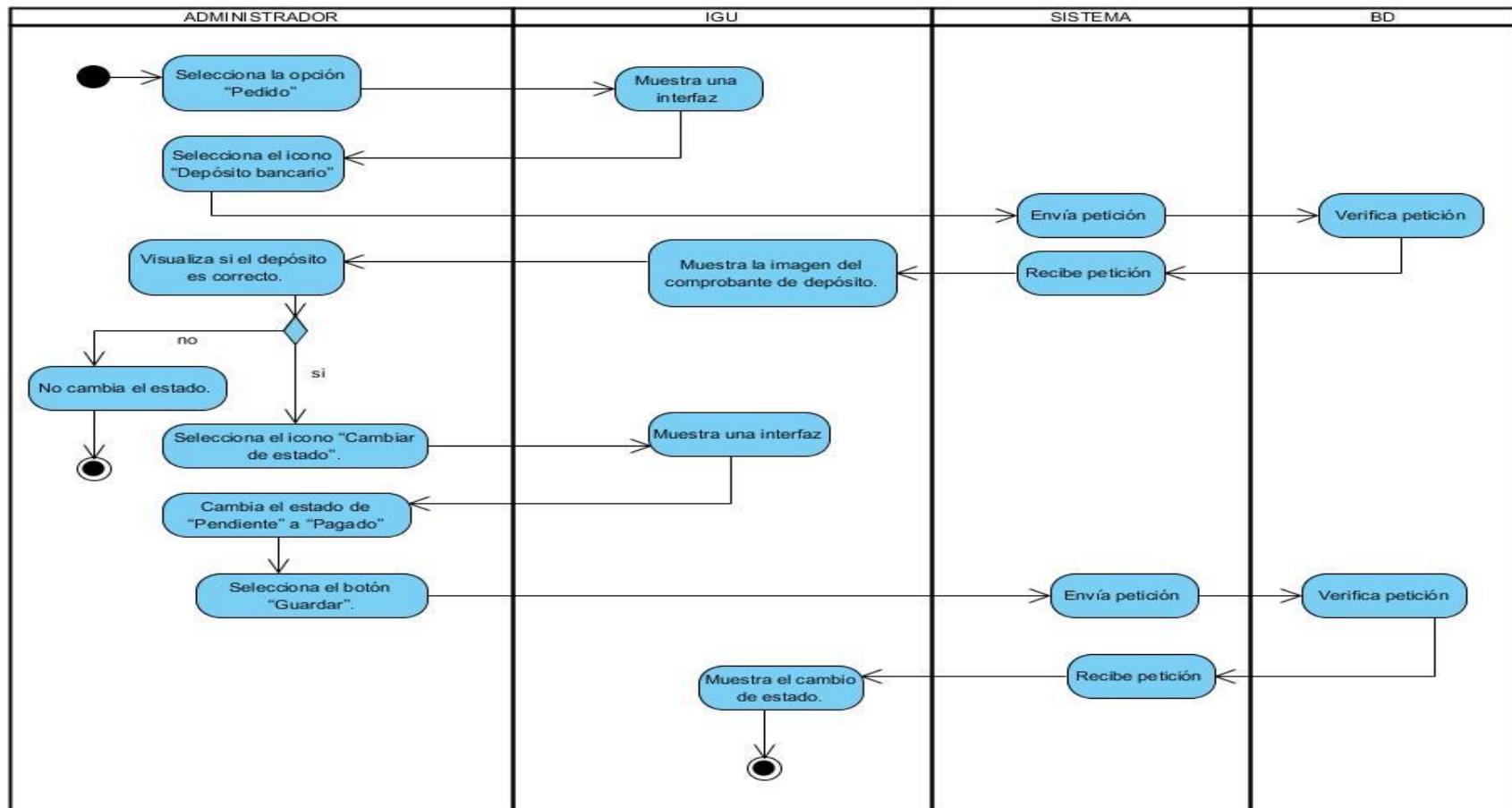


Figura 6.18. Diagrama de actividad (Cambio de estado- depósito bancario)

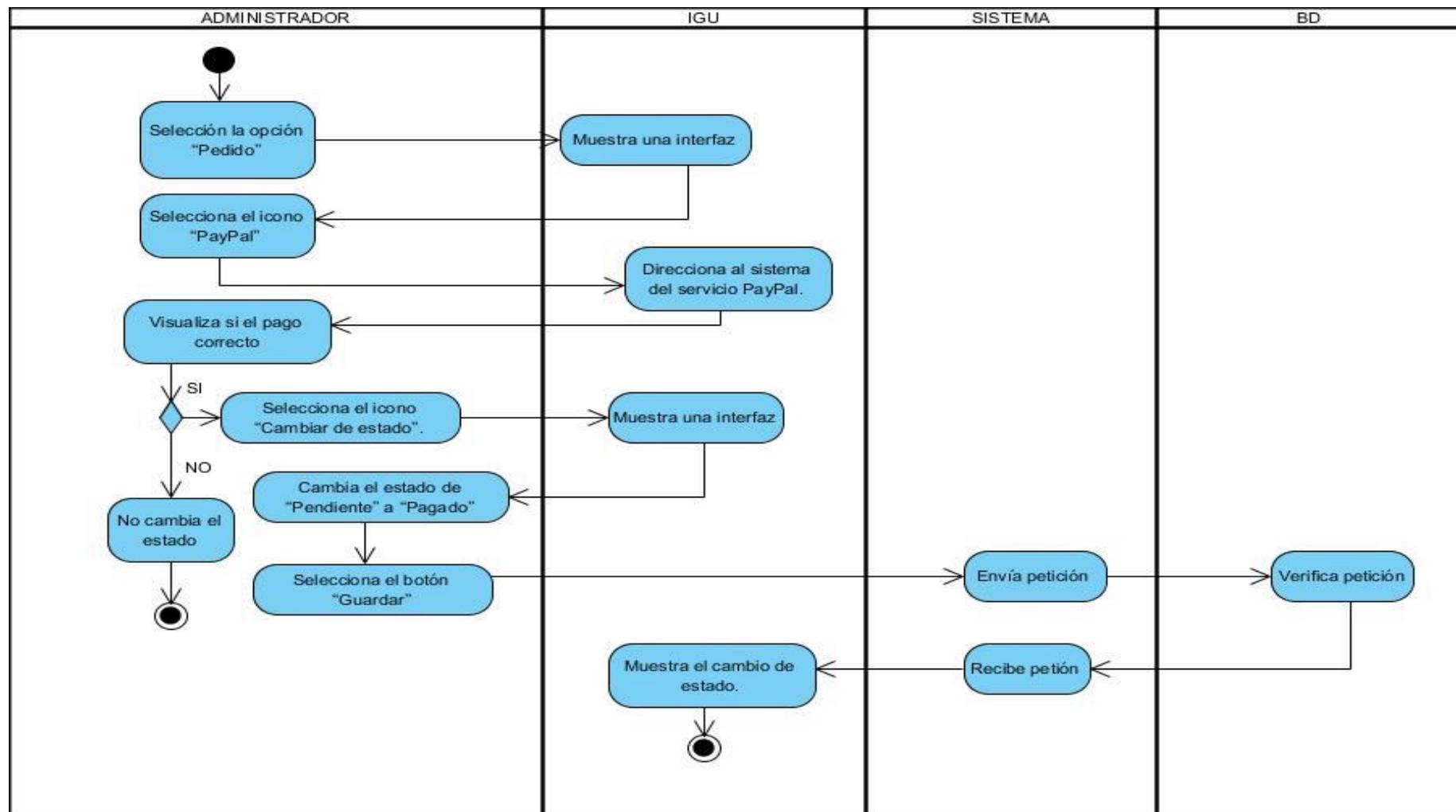


Figura 6.19. Diagrama de actividad (Cambio de estado- Servicio PayPal)

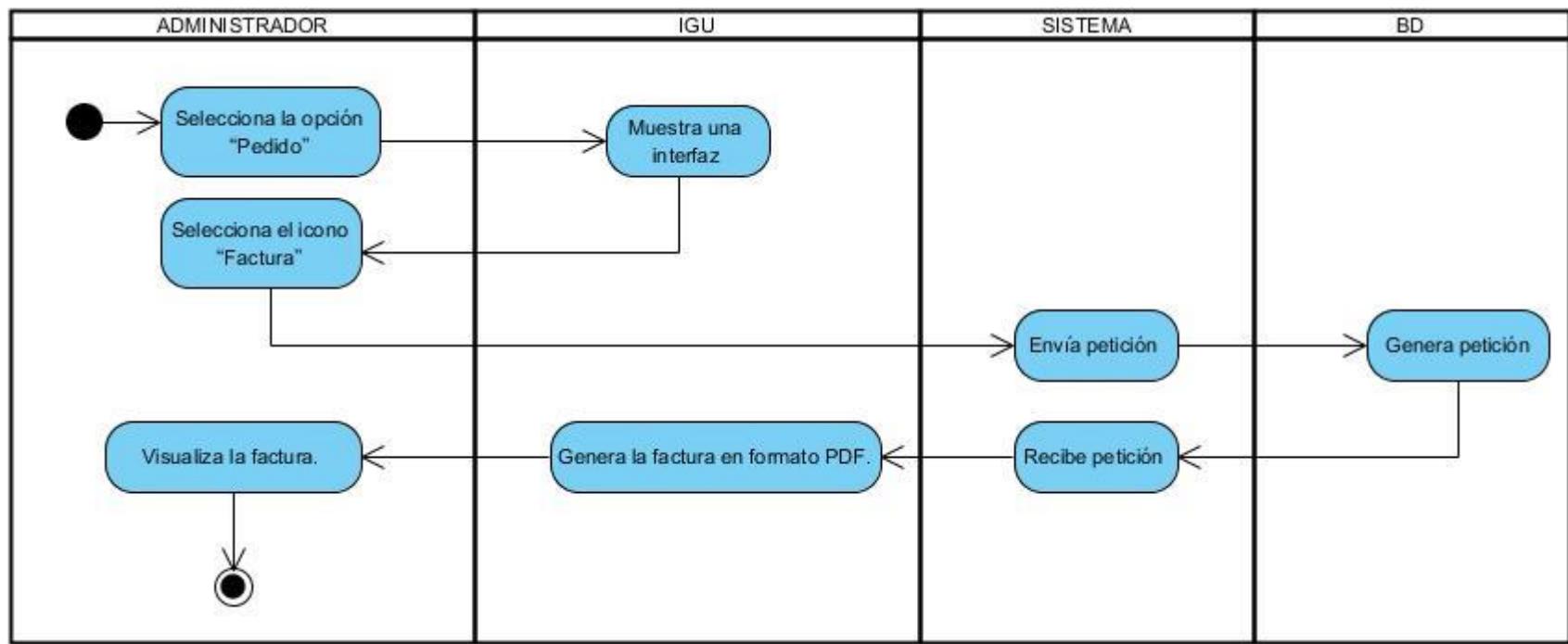


Figura 6.20. Diagrama de actividad (Generar factura)

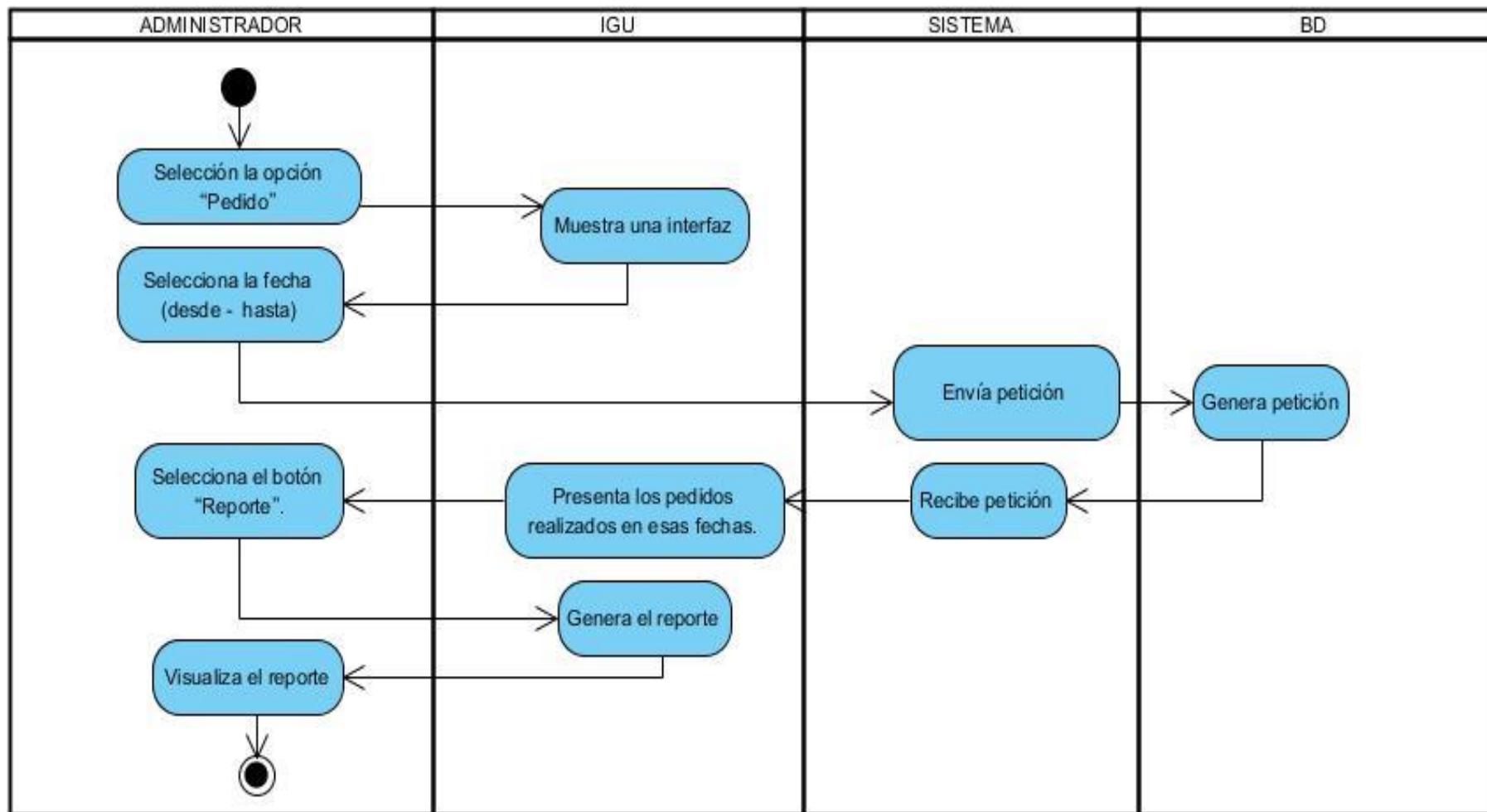


Figura 6.21. Diagrama de actividad (Reporte pedido)

Codificación

Gestión de producto

```
if($_POST['ver']=="crear"){
    $nombreimg=$_FILES['foto']['name'];
    $tem=$_FILES['foto']['tmp_name'];
    $r=file_get_contents($tem);
    $ruta=base64_encode($r);
    $sentencia="INSERT INTO producto (nombre_prod,descripcion_prod,foto_prod,stock_prod,precio_prod,id_tipo_prod)
        VALUES ('".$_POST['nombre']."', '".$_POST['descripcion']."', '$ruta', '".$_POST['stock']."' , '".$_POST['precio']."' , '".$_POST['tipo']."')";
    if($mysqli->query($sentencia)){
        header("Location:lista.php");
    }
}
```

Figura 6.22. Crear producto

```
if($_POST['ver']=="modificar"){
    if($_FILES['foto']['name']){
        $nombreimg=$_FILES['foto']['name'];
        $tem=$_FILES['foto']['tmp_name'];
        $r=file_get_contents($tem);
        $ruta=base64_encode($r);
        $sentencia="UPDATE producto SET nombre_prod='".$_POST['nombre']."' , descripcion_prod='".$_POST['descripcion']
            ."', foto_prod='".$ruta."', stock_prod='".$_POST['stock']."' , precio_prod='".$_POST['precio']."' ,
            id_tipo_prod='".$_POST['tipo']."' WHERE id_prod='".$_POST['id']."' ";
        if($mysqli->query($sentencia)){
            header("Location:lista.php");
        }
    }else{
        $sentencia="UPDATE producto SET nombre_prod='".$_POST['nombre']."' , descripcion_prod='".$_POST['descripcion'
            ."', stock_prod='".$_POST['stock']."' , precio_prod='".$_POST['precio']."' , id_tipo_prod='".$_POST['tipo']."
            "' WHERE id_prod='".$_POST['id']."' ";
        if($mysqli->query($sentencia)){
            header("Location:lista.php");
        }
    }
}
```

Figura 6.23. Editar Producto

```
if(isset($_GET["eliminar"])){
    $sentencia="DELETE FROM producto WHERE id_prod='".$_GET['id']."' ";
    if($mysqli->query($sentencia)){
        header("Location:lista.php");
    }
}
?>
```

Figura 6.24. Eliminar Producto

```
<script>
function generate() {
    var f = new Date();
    var fecha="Fecha : "+f.getDate() + "/" + (f.getMonth() + 1) + "/" + f.getFullYear()+" ("+
        getHours()+":"+f.getMinutes()+":"+f.getSeconds());
    var doc = new jsPDF('p', 'pt');

    var res = doc.autoTableHtmlToJson(document.getElementById('TablePdf'));

    var header = function(data) {
        doc.setFontSize(10);
        doc.setTextColor(40);
        doc.setFontStyle('normal');
        doc.text(fecha, data.settings.margin.left+380, 100);
        doc.setFontSize(18);
        doc.setTextColor(40);
        doc.setFontStyle('normal');
        doc.text("Reporte de Productos", data.settings.margin.left+160, 120);
        doc.text("MUEBLERIA SAN RAFAEL", data.settings.margin.left+165, 65);
        doc.addImage('../Estilos/img/Imagen1.jpg', 'JPEG', data.settings.margin.left+110, 20,
            50, 50);
    };

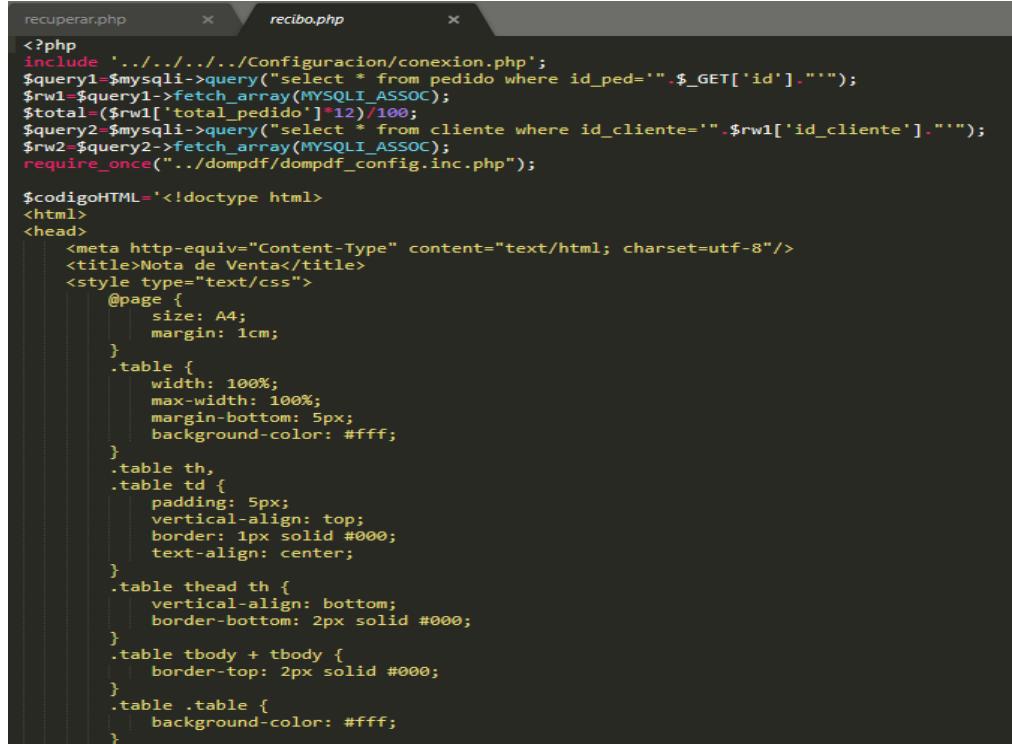
    doc.autoTable(res.columns, res.data, {beforePageContent: header,margin: {top: 130}});
    doc.save("Reporte_de_Productos.pdf");
}
</script>
```

Figura 6.25. Reporte Producto

Gestión de pedidos

```
if (isset($_POST['estado'])) {
    $update = "UPDATE pedido SET estado_pedido='".$_POST['estado']."' WHERE id_ped='".$_POST['pedido']."' ";
    $mysqli->query($update);
}
```

Figura 6.26. Cambia de estado (Depósito bancario, PayPal)



```
<?php
include '../../../../../Configuracion/conexion.php';
$query1=$mysqli->query("select * from pedido where id_ped='".$_GET['id']."' ");
$rw1=$query1->fetch_array(MYSQLI_ASSOC);
$total=($rw1['total_pedido']*12)/100;
$query2=$mysqli->query("select * from cliente where id_cliente='".$rw1['id_cliente']."' ");
$rw2=$query2->fetch_array(MYSQLI_ASSOC);
require_once("../dompdf/dompdf_config.inc.php");

$codigoHTML='<!doctype html>
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>
<title>Nota de Venta</title>
<style type="text/css">
    @page {
        size: A4;
        margin: 1cm;
    }
    .table {
        width: 100%;
        max-width: 100%;
        margin-bottom: 5px;
        background-color: #fff;
    }
    .table th,
    .table td {
        padding: 5px;
        vertical-align: top;
        border: 1px solid #000;
        text-align: center;
    }
    .table thead th {
        vertical-align: bottom;
        border-bottom: 2px solid #000;
    }
    .table tbody + tbody {
        border-top: 2px solid #000;
    }
    .table .table {
        background-color: #fff;
    }
</style>

```

Figura 6.27. Generar factura de los pedidos

```
<script>
function generate() {
    var f = new Date();
    var fecha="Fecha : "+f.getDate() + "/" + (f.getMonth() +1) + "/" + f.getFullYear()+""
        +"+"+f.getHours()+":"+f.getMinutes()+":"+f.getSeconds()+"";
    var doc = new jsPDF('p', 'pt');

    var res = doc.autoTableHtmlToJson(document.getElementById('TablePdf'));

    var header = function(data) {
        doc.setFontSize(10);
        doc.setTextColor(40);
        doc.setFontStyle('normal');
        doc.text(fecha, data.settings.margin.left+380, 100);
        doc.setFontSize(18);
        doc.setTextColor(40);
        doc.setFontStyle('normal');
        doc.text("Reporte de Pedidos", data.settings.margin.left+160, 120);
        doc.text("MUEBLERIA SAN RAFAEL", data.settings.margin.left+165, 65);
        doc.addImage('../Estilos/img/Imagen1.jpg', 'JPEG', data.settings.margin.left+
            110, 20, 50, 50);
    };

    doc.autoTable(res.columns, res.data, {beforePageContent: header,margin: {top: 130}})
        ;
    doc.save("Reporte_de_Pedidos.pdf");
}
</script>
```

Figura 6.28. Reporte de los pedidos

Pruebas

Gestión de producto

Tabla 6.26. Caso de prueba Crear producto

#Caso de prueba	CP01		
#Caso de uso	CU01	Fecha:	30/09/2019 – 03/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador crear un nuevo producto.		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selección la opción “Producto” El administrador selecciona el botón “Crear” El administrador llena los datos El administrador selecciona el botón “Guardar”		
Resultados esperados 1	Producto creado exitosamente		
Resultados esperados 2	El sistema le emite un mensaje “complete este campo” o “seleccione un archivo”		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Tabla 6.27. Caso de prueba Editar producto

#Caso de prueba	CP02		
#Caso de uso	CU02	Fecha:	30/09/2019 – 03/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador editar un producto		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Producto” El administrador selecciona el icono “Editar” El administrador edita los datos deseados El administrador selecciona el botón “Guardar”		
Resultados esperados 1	Producto editado exitosamente		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Tabla 6.28. Caso de prueba Eliminar producto

#Caso de prueba	CP03		
#Caso de uso	CU03	Fecha:	30/09/2019 – 03/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador eliminar un producto		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Producto” El administrador selecciona el ícono “Eliminar” El administrador selecciona el botón “Aceptar”		
Resultados esperados 1	Producto eliminado exitosamente		
Resultados esperados 2	El administrador selecciona el botón “Cancelar”		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Tabla 6.29. Caso de prueba Reporte producto

#Caso de prueba	CP04		
#Caso de uso	CU04	Fecha:	30/09/2019 – 03/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador generar el reporte de producto		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Producto” El administrador selecciona el ícono “Reporte” El administrador visualiza el reporte		
Resultados esperados 1	Reporte de producto generado exitosamente		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Gestión de pedidos

Tabla 6.30. Caso de prueba Cambiar de estado – Depósito bancario

#Caso de prueba	CP05	
#Caso de uso	CU05	Fecha: 07/10/2019 – 14/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador visualizar el pago por depósito bancario para cambiar de estado.	
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”	
Entradas	El administrador selecciona el botón “Pedido” El administrador selecciona el ícono “Depósito bancario” El administrador visualiza si el deposito es correcto El administrador selecciona el ícono “Cambiar estado” El administrador cambia de estado de “Pendiente” a “Pagado” El administrador selecciona el botón “Guardar”	
Resultados esperados 1	Cambio de estado del pedido exitoso	
Resultados esperados 2	El administrador visualiza que el comprobante no es correcto	
Evaluación de la prueba	Superada	
Responsable	Almache Ana	

Tabla 6.31. Caso de prueba Cambiar de estado – PayPal

#Caso de prueba	CP06	
#Caso de uso	CU06	Fecha: 07/10/2019 – 14/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador visualizar el pago por el servicio PayPal para cambiar de estado.	
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”	
Entradas	El administrador selecciona el botón “Pedido” El administrador selecciona el ícono “PayPal” El administrador visualiza si el pago es correcto El administrador selecciona el ícono “Cambiar estado” El administrador cambia de estado de “Pendiente” a “Pagado” El administrador selecciona el botón “Guardar”	
Resultados esperados 1	Cambio de estado del pedido exitoso	
Resultados esperados 2	El administrador visualiza que el pago no es correcto.	
Evaluación de la prueba	Superada	
Responsable	Almache Ana	

Tabla 6.32. Caso de prueba Generar Factura

#Caso de prueba	CP07		
#Caso de uso	CU07	Fecha:	07/10/2019 – 14/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador generar la factura del pedido.		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Pedido” El administrador selecciona el ícono “Factura” El administrador visualiza la factura.		
Resultados esperados 1	Factura generada exitosamente.		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Tabla 6.33. Caso de prueba Reporte de pedidos

#Caso de prueba	CP08		
#Caso de uso	CU08	Fecha:	07/10/2019 – 14/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador generar el reporte de pedidos.		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Pedido” El administrador selecciona la fecha (desde - hasta). El administrador selecciona el botón “Reporte” El administrador visualiza el reporte.		
Resultados esperados 1	Reporte generado exitosamente.		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

El desarrollo del Sprint 2 se encuentra en la sección de Anexos ([Ver anexo I](#))

El desarrollo del Sprint 3 se encuentra en la sección de Anexos ([Ver anexo II](#))

Para un mejor entendimiento del aplicativo web se realizó el manual de usuario. ([Ver anexo III](#))

6.7.Resultados de aplicación de la Metodología Mobile-D

Para el desarrollo del aplicativo móvil bajo el entorno Android se utilizó la metodología de desarrollo Mobile-D, basada en 5 fases como Exploración, Inicialización, Productización, Estabilización y Pruebas.

6.7.1. Roles

Tabla 6.34. Roles.

Roles	Responsables
Cliente	Sr. José Rafael Llumiquinga
Jefe de proyecto	Ing. Edwin Edison Quinatoa Arequipa
Equipo de desarrollo	Almache Almache Ana Viviana Llumiquinga Chicaiza Verónica Alexandra

6.7.2. Artefactos

Story Cards o tarjetas de historia: Sirven para almacenar información, identificar y detallar los requerimientos establecidos por el cliente.

Task Cards o tarjetas de tareas: Describen las tareas o actividades a realizarse en cada requerimiento.

6.7.3. Fases de Mobile-D

6.7.3.1. Fase de exploración

El equipo de desarrollo se encargará de generar un plan y establecimiento de las características y conceptos básicos que están incluidos en el proyecto en donde se establecerá los interesados, definición del alcance y establecimiento del proyecto.

✓ Establecimiento interesados

Usuarios de la Mueblería San Rafael: Quienes manipularán el aplicativo móvil donde pueden visualizar el catálogo de productos, generar compras y realizar el pago mediante dos formas (Depósito bancario) y (Servicio PayPal).

Propietario y vendedor de la mueblería San Rafael: quienes manipularán el aplicativo web y encargados de describir los requerimientos necesarios del aplicativo.

✓ Definición de alcance

Esta subfase tiene como objetivo generar un plan para el proyecto, el cual guiará el proceso de desarrollo de las siguientes fases. Incluye todos los requerimientos iniciales obtenidos a través de reuniones con el cliente, para luego ser organizados y clasificados por iteraciones posteriormente.

Tabla 6.35. Requerimientos propuestos para el proyecto.

Nº	Nombre	Descripción
RQ01	Desarrollar una aplicación móvil	Desarrollar una aplicación móvil en la plataforma Android con versión 6 en adelante.
RQ02	Gestión de Registro	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda crear y actualizar la cuenta.
RQ03	Gestión de Compra	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda agregar un producto al carrito de compras y eliminar la compra.
RQ04	Gestión de Pago	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda generar el pago mediante el servicio PayPal o Depósito Bancario.
RQ05	Facturación	El aplicativo móvil permite que el usuario visualice y descargue la factura del pedido.
RQ06	Autenticar	El aplicativo móvil permite que el usuario que se autentique.

Priorización de los requerimientos previamente obtenidos para ser puestos dentro del plan del proyecto, donde se clasificará en las siguientes ponderaciones según la prioridad definida por el cliente.

Alta= Muy importante

Media= Importante

Baja = Poco importante

Tabla 6.36. Requerimientos del proyecto priorizados

Nº	Nombre	Descripción	Prioridad
RQ01	Desarrollar una aplicación móvil	Desarrollar una aplicación móvil en el sistema operativo Android con versión 4.4 en adelante.	Alta
RQ02	Gestión de Registro	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda crear y modificar la cuenta.	Alta
RQ03	Gestión de Compra	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda agregar un producto al carrito de compras y eliminar la compra.	Alta

RQ04	Gestión de Pago	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda generar el pago mediante el servicio PayPal o Depósito Bancario.	Alta
RQ05	Facturación	El aplicativo móvil permite que el usuario visualice y descargue la factura del pedido.	Media
RQ06	Autenticar	El aplicativo móvil permite que el cliente que se autentique.	Media

✓ **Establecimiento del proyecto**

Se presenta el orden según la priorización de los requerimientos creando un plan de proyecto actualizado que contiene la información recaudada en la subfase anterior.

Tabla 6.37. Plan de proyecto priorizado

Nº	Nombre	Descripción	Prioridad
RQ01	Gestión de Compra	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda agregar un producto al carrito de compras y eliminar la compra.	Alta
RQ02	Gestión de Pago	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda generar el pago mediante el servicio PayPal o Depósito Bancario.	Alta
RQ03	Gestión de Registro	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda crear y actualizar la cuenta.	Alta
RQ04	Facturación	El aplicativo móvil permite que el cliente visualice y descargue la factura del pedido.	Media
RQ05	Autenticar	El aplicativo móvil permite que el usuario se autentique.	Media

6.7.3.2.Inicialización

El equipo de desarrollo se encargá de identificar y preparar la configuración del proyecto, día de planificación, día de trabajo y día de publicación.

✓ **Configuración del proyecto**

En esta subfase el equipo del proyecto establece todos los recursos físicos y tecnológicos para el desarrollo del aplicativo.

Recurso de Hardware

- Un computador con un procesador de 1,8 GHz o superior, 2GB de RAM, Espacio en disco duro, hasta 130 GB de espacio disponible y con un sistema operativo Windows 8.1.
- Un celular que soporte un sistema operativo Android de versión 4.4 en adelante.

Recursos de Software

- Visual Studio 2017 (Xamarin)
- Sublime Text
- Herramienta para emular: My_device (Android 8.1-API 27)
- ✓ **Día de planificación**

En la subfase del día de planificación se detalla un plan de entrenamiento para que el equipo de desarrollo pueda adentrarse en los conceptos necesarios para el respectivo desarrollo del aplicativo móvil.

Tabla 6.38. Plan de entrenamiento

Nº	Nombre	Descripción	Prioridad	Tiempo estimado	Fecha
RQ01	Gestión de Compra	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda agregar un producto al carrito de compras y eliminar la compra.	Alta	5 días	18/11/2019 22/11/2019
RQ02	Gestión de Pago	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda generar el pago mediante el servicio PayPal o Depósito Bancario.	Alta	2 semanas	25/11/2019 6/12/2019
RQ03	Gestión de Registro	El aplicativo móvil permite que el usuario pueda crear y actualizar la cuenta.	Alta	3 días	9/12/2019 11/12/2019
RQ04	Facturación	El aplicativo móvil permite que el usuario visualice y descargue la factura del pedido.	Media	3 días	16/12/2019 18/12/2019

RQ05	Autenticar	El aplicativo móvil permite que el usuario se autentique.	Media	2 días	20/12/2019 23/12/2019
-------------	------------	---	-------	--------	--------------------------

✓ **Día de trabajo**

En este punto se configura los ambientes físicos como técnicos para el desarrollo del aplicativo móvil, realizando pruebas de compatibilidad de software y hardware que son necesarias.

Como también el equipo del desarrollo llevará a cabo todos los controles previstos en el día de planificación de acuerdo al plan de entrenamiento para el adecuado desarrollo del aplicativo y si es necesario resolver cuestiones pendientes.

✓ **Día de publicación**

Esta subfase es para asegurar que todo esté listo para el correcto desarrollo del aplicativo, por lo que es necesario generar la Lista de Verificación del Proyecto. Una vez generada esta lista, se tendrá todos los requisitos necesarios para comenzar con el proyecto.

Tabla 6.39. Lista de Verificación del Proyecto

Nombre:	Lista de verificación del proyecto		
Proyecto :	APP. para la Mueblería San Rafael	Versión:	01
Lista de verificación del proyecto			
Requerimientos Iniciales		SI	NO
Están especificados todos los requerimientos en el plan del proyecto		x	
El plan de proyecto está actualizado con todos los requisitos especificados por el cliente		x	
El plan de proyecto está actualizado con todos los recursos físicos y tecnológicos		x	

6.7.3.3. Productización

El equipo de desarrollo se centra en el desarrollo de la funcionalidad de mayor prioridad de acuerdo a la importancia del cliente.

En esta fase se debe ejecutar las task Cards (tarjetas de historias) y las Task Cards (tarjetas de tareas) con la utilización de los diagramas de UML en cada funcionalidad.

6.7.3.3.1. Iteración 1 (gestión de compras)

✓ Día de planificación

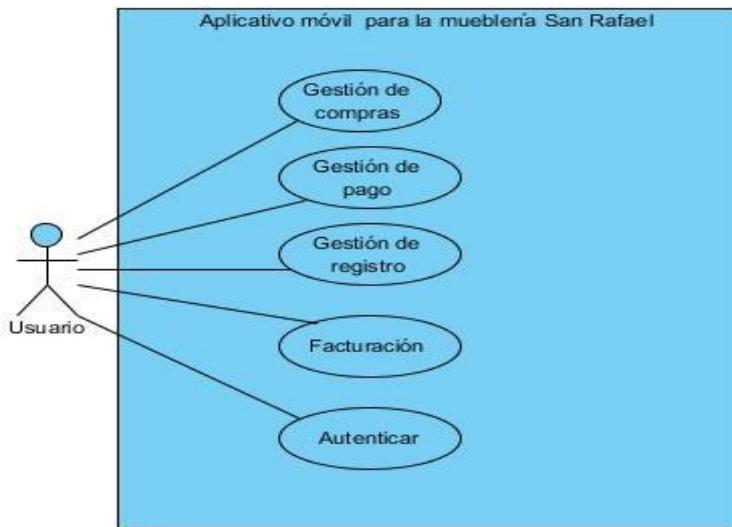


Figura 6.29. Diagrama de caso de uso general

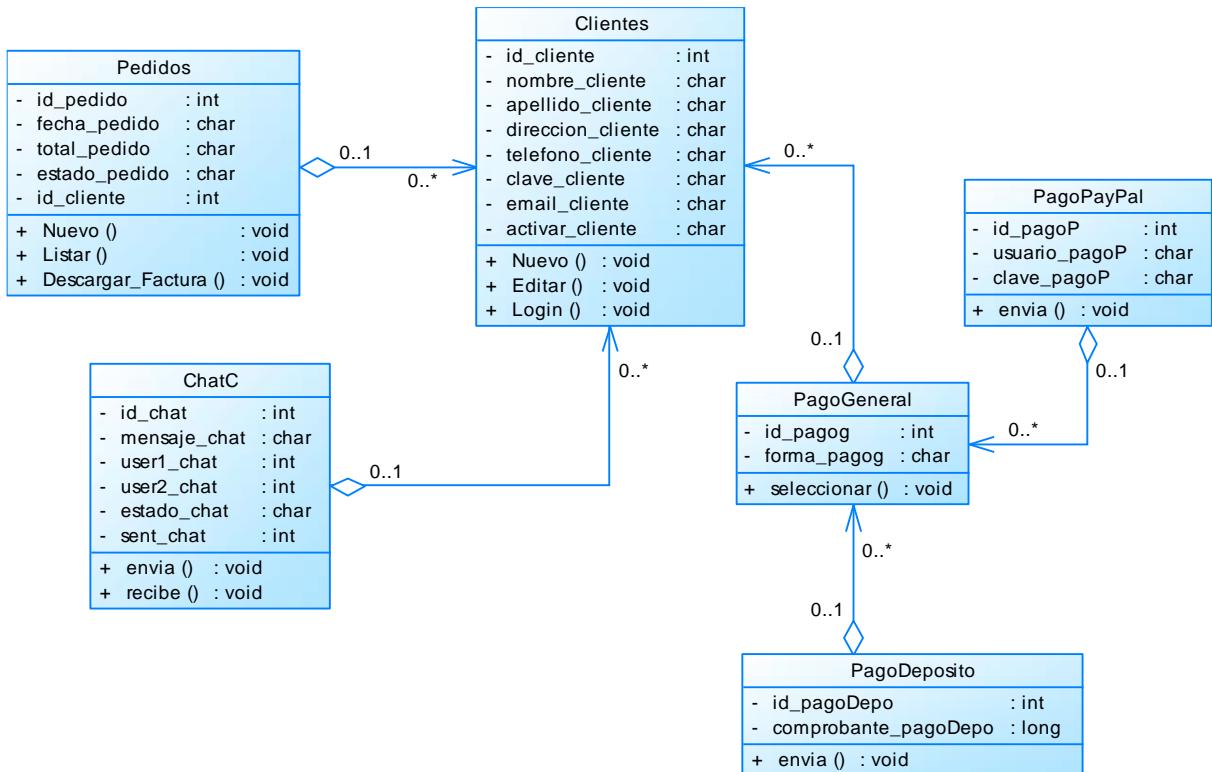


Figura 6.30. Diagrama de clases

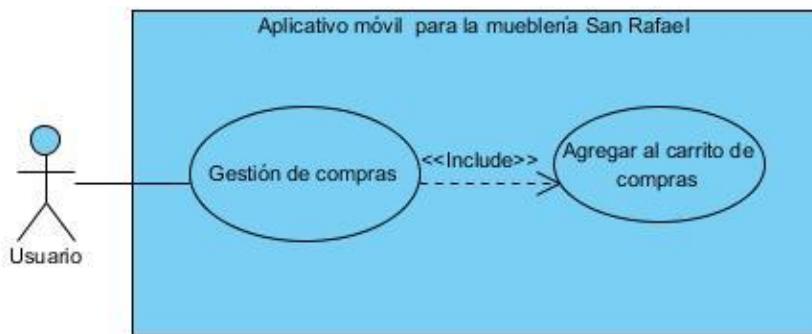


Figura 6.31. Diagrama de caso de uso de bajo nivel (Gestión de compras)

Tabla 6.40. Adetalle (Agregar al carrito de compras)

CU01	Agregar al carrito de compras
Descripción	Este caso de uso permite al usuario agregar productos al carrito de compras
Actor	Usuario
Precondición-	El usuario debe estar autenticado en la aplicación.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción “Categoría” 2. El sistema muestra una interfaz con el listado de categorías 3. El usuario selecciona una “Categoría” 4. El sistema muestra una interfaz con un listado de productos 5. El usuario selecciona un producto. 6. El sistema muestra una interfaz donde puede ingresar la cantidad de producto a comprar 7. El usuario ingresa la cantidad. 8. El usuario selecciona el botón “Añadir al carrito” 9. El sistema le muestra una interfaz con el detalle del pedido. 10. El usuario selecciona el botón “Aceptar” 11. El sistema emite un mensaje “Su pedido fue enviado exitosamente”
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 10. El usuario selecciona el botón “Vaciar” 11. El sistema muestra la interfaz de “Productos”
Flujo Alterno 2	<ol style="list-style-type: none"> 10. El usuario selecciona el producto a eliminar. 11. El sistema emite un mensaje “Esta seguro de eliminar el producto” 12. El usuario selecciona el botón “Aceptar”
Flujo Alterno 3	<ol style="list-style-type: none"> 12. El usuario selecciona el botón “Cancelar”
Post Condición	Producto agregado al carrito de compras exitosamente.

Tabla 6.41. Tarjetas de usuario 01

Tarjetas de usuario	
Numero: RQ01	Nombre: Gestión de compras
Nº y Nombre: TU01- Gestión de compras	
Usuario: Usuario	Iteración Asignada: 01
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 5 días
Riesgo en desarrollo: Alta	
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario pueda seleccionar la categoría y luego un producto para agregar al carrito de compras.	
Observaciones:	

✓ **Día de trabajo**

Es esta subfase se realiza la tarjeta de tareas de acuerdo a la tarjeta de usuario para generar cada entrega

Tabla 6.42. Tarjetas de tareas 01

Tarjetas de tareas	
Numero de tarea: TT01	Nº y Nombre: TU01- Gestión de compras
Nombre de tarea: Agregar al carrito de compras	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 5 días
Fecha de inicio: 18/11/2019	Fecha de culminación: 22/11/2019
Programador responsable: Verónica Llumiquinga	
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario pueda seleccionar la categoría y luego un producto para agregar al carrito de compras.	
ID. Documento:	Documento:
DC	Diagrama de clases
DA	Diagrama de actividades

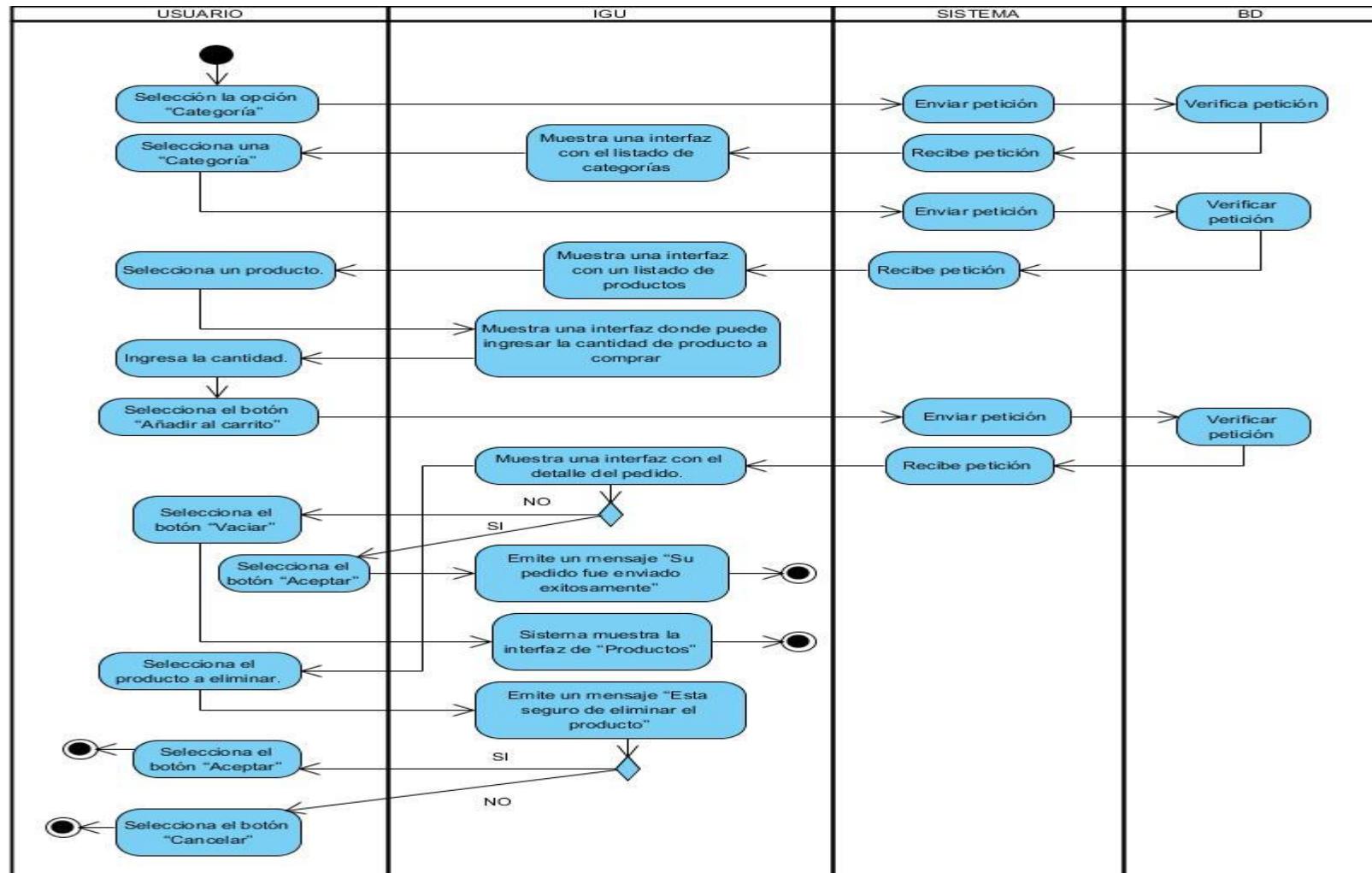


Figura 6.32. Diagrama de actividades (Agregar al carrito de compras).

✓ **Día de publicación**

Luego de haber realizado cada una de las subfases anteriores, se procede a generar un test de verificación de entrega para comprobar si la funcionalidad se haya realizado correctamente de acuerdo a los requerimientos mencionado por el cliente y seguir con el siguiente modulo.

Tabla 6.43. Test de verificación

Test de verificación de entrega		
Fecha: 22/11/2019		
Entrega #1		
Requerimientos	SI	NO
Todas las tarjetas de historias han sido verificadas	X	
Todas las tarjetas de tareas han sido verificadas	X	
Los documentos han sido actualizados	X	

6.7.3.3.2. Iteración 2 (Gestión de pago)

✓ **Día de planificación**

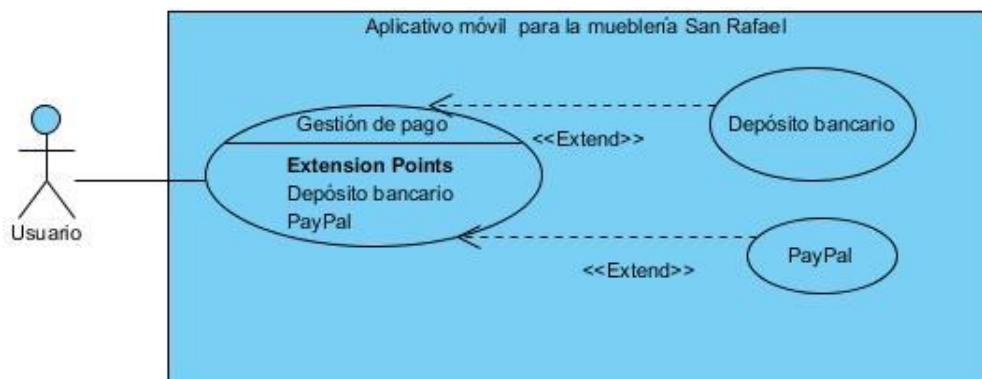


Figura 6.33. Diagrama de caso de uso de bajo nivel (Gestión de pago)

Tabla 6.44. Adetalle (Depósito bancario)

CU02	Depósito bancario
Descripción	Este caso de uso permite al usuario pagar mediante depósito bancario.
Actor	Usuario
Precondición-	El usuario debe estar autenticado.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción “Mis pedidos” 2. El sistema muestra una interfaz. 3. El usuario selecciona el ícono de “Depósito bancario” 4. El sistema muestra una interfaz 5. El usuario sube una imagen e ingresa una dirección. 6. El usuario selecciona el botón “Enviar”

	<p>7. El sistema emite un mensaje “El comprobante de pago fue enviado”</p> <p>8. El usuario selecciona el botón “Aceptar”.</p>
Post Condición	Pago por depósito bancario exitoso.

Tabla 6.45. Adetalle (PayPal)

CU03	PayPal
Descripción	Este caso de uso permite al usuario pagar mediante PayPal
Actor	Usuario
Precondición-	El usuario debe estar autenticado.
Flujo principal	<p>1. El usuario selección la opción “Mis pedidos”</p> <p>2. El sistema muestra una interfaz.</p> <p>3. El usuario selecciona el ícono de “PayPal”</p> <p>4. El sistema muestra una pantalla</p> <p>5. El usuario ingresa la dirección para la entrega de su pedido</p> <p>6. El usuario selecciona “Aceptar”</p> <p>7. El sistema direcciona a la página de PayPal</p> <p>8. El usuario ingresa a la cuenta de PayPal.</p> <p>9. El usuario selecciona el botón “Iniciar sesión”</p> <p>10. El sistema muestra una interfaz</p> <p>11. El usuario selecciona el botón “Pagar”</p>
Post Condición	Pago por PayPal exitoso.

Tabla 6.46. Tarjetas de usuario 02

Tarjetas de usuario	
Numero: RQ02	Nombre: Gestión de pago
Nº y Nombre: TU02- Gestión de pago	
Usuario: Usuario	Iteración Asignada: 02
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 2 semanas
Riesgo en desarrollo: Alta	
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario pueda generar el pago mediante el servicio PayPal o Depósito Bancario.	
Observaciones:	

✓ **Día de trabajo**

En esta subfase se realiza la tarjeta de tareas de acuerdo a la tarjeta de usuario para generar cada entrega.

Tabla 6.47. Tarjetas de tareas 02

Tarjetas de tareas	
Número de tarea: TT02	Nº y Nombre: TU02- Gestión de pago
Nombre de tarea: Depósito bancario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 5 días
Fecha de inicio: 25/11/2019	Fecha de culminación: 29/11/2019
Programador responsable: Verónica Llumiquinga	
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario realice el pago en la cuenta bancaria de la empresa para luego subir el comprobante de pago en el aplicativo.	
ID. Documento:	Documento:
DC	Diagrama de clases
DA	Diagrama de actividades

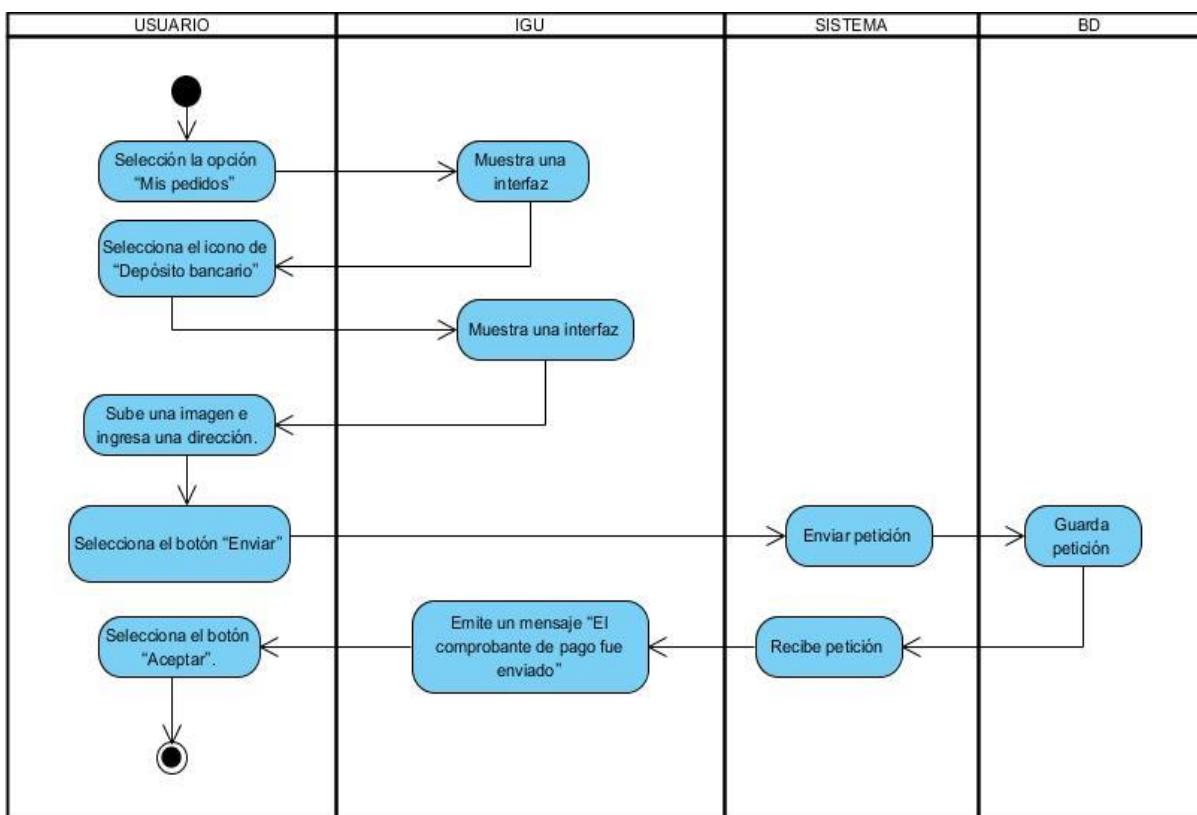


Figura 6.34. Diagrama de actividades (Depósito bancario)

Tabla 6.48. Tarjetas de tareas 03

Tarjetas de tareas	
Numero de tarea: TT03	Nº y Nombre: TU02- Gestión de pago
Nombre de tarea: PayPal	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 5 días
Fecha de inicio: 2/12/2019	Fecha de culminación: 6/12/2019
Programador responsable: Verónica Llumiquinga	
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario realice el pago mediante el servicio PayPal.	
ID. Documento:	Documento:
DC	Diagrama de clases
DA	Diagrama de actividades

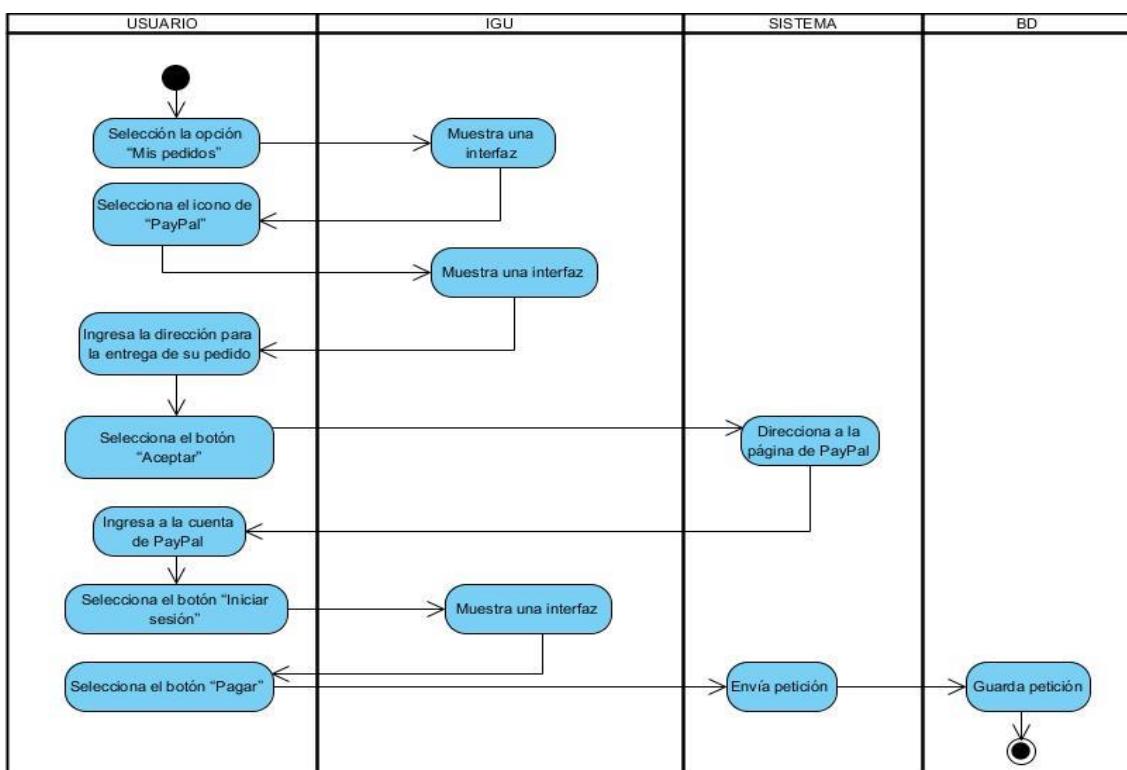


Figura 6.35. Diagrama de actividades (PayPal)

✓ **Día de publicación**

Luego de haber realizado cada una de las subfases anteriores, se procede a generar un test de verificación de entrega para comprobar si la funcionalidad se haya realizado correctamente de acuerdo a los requerimientos mencionado por el cliente y seguir con el siguiente modulo.

Tabla 6.49. Test de verificación de entrega

Test de verificación de entrega		
Fecha: 6/12/2019		
Entrega #2		
Requerimientos	SI	NO
Todas las tarjetas de historias han sido verificadas	X	
Todas las tarjetas de tareas han sido verificadas	X	
Los documentos han sido actualizados	X	

El desarrollo de la Iteración 3 (Gestión de registro) se encuentra en la sección de Anexos. ([Ver anexo IV](#)).

El desarrollo de la Iteración 4 (Facturación) se encuentra en la sección de Anexos. ([Ver anexo V](#)).

El desarrollo de la Iteración 5 (Autenticación) se encuentra en la sección de Anexos. ([Ver anexo VI](#)).

6.7.3.4.Establecimiento

En la fase de establecimiento el jefe de proyecto y el grupo de desarrollo lleva a cabo la integración de todas las iteraciones para asegurar que el sistema completo funcione correctamente.

✓ Día de planificación

El objetivo de esta subfase es definir las tarjetas de usuario y las tarjetas de tareas para la integración y ejecución del sistema, y de esa manera poder mejorar la calidad interna y externa del aplicativo.

✓ Día de trabajo

El objetivo de esta subfase es la integración e implantación del sistema, como también mejorar y garantizar su eficacia, de acuerdo a todos los requerimientos antes mencionados por el cliente.

✓ Empaque de documento

El objetivo de esta subfase es la documentación del diseño e interfaces del aplicativo y las tareas que se llevan a cabo. En la parte de anexos se adjuntará el manual de usuario del aplicativo móvil. ([Ver anexo VII](#)).

✓ Día de publicación

El objetivo de esta subfase es comprobar y validar que el sistema esté completamente implementado y funcionando de acuerdo a los requerimientos establecidos con su respectiva documentación.

6.7.3.5.Pruebas

En esta última fase interviene el jefe de proyecto, el equipo de desarrollo y el cliente. La fase de pruebas tiene como objetivo que el sistema terminado e integrado se proceda a la realización de pruebas de toda la funcionalidad del sistema, para ello se ha tomado en cuenta el caso de prueba de acuerdo al caso de uso, donde se corregirán errores y se eliminen todos los defectos encontrados en el aplicativo.

✓ Día de planificación

El objetivo de esta subfase es definir las tarjetas de usuario y las tarjetas de tareas para proceder a realizar los respectivos casos de pruebas del sistema, y de esa manera corregir los efectos encontrados y tener un aplicativo estable y plenamente funcional.

✓ Día de trabajo

En esta subfase se realiza las pruebas del sistema de acuerdo a los casos de uso para de esa manera corregir los errores encontrados y finalizar la implementación del aplicativo móvil.

Iteración 1 (Gestión de compras)

Tabla 6.50. Caso de prueba (Aregar al carrito de compras)

#Caso de prueba	CP01	
#Caso de uso	CU01	Fecha: 26/12/2019 – 27/12/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al usuario agregar productos al carrito de compras	
Condición de ejecución	El usuario debe estar autenticado en la aplicación.	
Entradas	El usuario selección la opción “Categoría” El usuario selecciona una “Categoría” El usuario selecciona un producto. El usuario ingresa la cantidad. El usuario selecciona el botón “Añadir al carrito” El usuario selecciona el botón “Aceptar”	
Resultados esperados 1	Producto agregado al carrito de compras exitosamente.	
Resultados esperados 2	El usuario selecciona el botón “Vaciar”.	
Resultados esperados 3	El usuario selecciona el producto a eliminar. El usuario selecciona el botón “Aceptar”	
Resultados esperados 4	El usuario selecciona el botón “Cancelar”	
Evaluación de la prueba	Superada	
Responsable	Almache Ana	

Iteración 2 (Gestión de pago)

Tabla 6.51. Caso de prueba (Depósito bancario)

#Caso de prueba	CP02	
#Caso de uso	CU02	Fecha: 26/12/2019 – 27/12/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al usuario pagar mediante depósito bancario.	
Condición de ejecución	El usuario debe estar autenticado.	
Entradas	El usuario selecciona la opción “Mis pedidos” El usuario selecciona el ícono de “Depósito bancario” El usuario sube una imagen e ingresa una dirección. El usuario selecciona el botón “Enviar” El usuario selecciona el botón “Aceptar”.	
Resultados esperados 1	Pago por depósito bancario exitoso.	
Evaluación de la prueba	Superada	
Responsable	Almache Ana	

Tabla 6.52. Caso de prueba (PayPal)

#Caso de prueba	CP03	
#Caso de uso	CU03	Fecha: 26/12/2019 – 27/12/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al usuario pagar mediante PayPal	
Condición de ejecución	El usuario debe estar autenticado.	
Entradas	El usuario selecciona la opción “Mis pedidos” El usuario selecciona el ícono de “PayPal” El usuario ingresa la dirección para la entrega de su pedido El usuario selecciona “Aceptar” El usuario ingresa a la cuenta de PayPal. El usuario selecciona el botón “Iniciar sesión” El usuario selecciona el botón “Pagar”	
Resultados esperados 1	Pago por PayPal exitoso.	
Evaluación de la prueba	Superada	
Responsable	Almache Ana	

Los casos de pruebas de la Iteración 3 (Gestión de registro) se encuentra en la sección de Anexos ([Ver anexo VIII](#)).

Los casos de pruebas la Iteración 4 (Facturación) se encuentra en la sección de Anexos ([Ver anexo VIII](#)).

Los casos de pruebas de la Iteración 5 (Autenticación) se encuentra en la sección de Anexos ([Ver anexo VIII](#)).

✓ Día de publicación

El objetivo de esta subfase es obtener un sistema testeado y corregido (Versión final), una vez finalizadas todas las fases se debe tener una aplicativo publicable y entregable al usuario final.

7. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

7.1. Presupuesto

Ingresos: \$15*2(Personas)=\$30

\$30*5(días)=\$150

\$150*12(meses)=\$**1.800**

Tabla 7.1. Egresos Directos

Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Total
Internet	96 horas	\$0.60	\$57.60
Hosting	por mes	\$4	\$20
Dominio	Anual	\$3	\$3
Play store	Cuenta	\$25	\$25
Impresiones a color	300 hojas	\$0.10	\$30
Impresiones a B/N	500 hojas	\$0.05	\$25
Anillado	3	\$3	\$9
CD	2	\$1	\$2
Escanear	10 hojas	\$0.05	\$0.5
Empastado	2	\$15	\$30
Total			\$202.10

Tabla 7.2. Egresos Indirectos

Detalle	Valor Unitario (c/u)	2 días	Valor x 2 personas	Valor mes	Total
Transporte	\$0.90	\$1.80	\$3.60	\$28.80	\$345.60
Comida	\$1.50	\$3	\$6	\$48	\$576
Total					\$921.60

Tabla 7.3. Total de Gastos

Total de Gastos		
Egresos Directos	Egresos Indirectos	Total
\$202.10	\$921.60	\$513
Total		\$1,123.70

El presupuesto inicial es de \$1.800 por dos personas, donde se tendrá de gastos directos \$202.10 y de gastos indirectos \$921.6 que da un total de \$1,123.70.

Tabla 7.4. Resumen de gastos + costo estimado del software

Resumen			
Egresos Directos	Egresos Indirectos	Costo estimado de software	TOTAL
\$202.10	\$921.60	\$ 4,000	\$5,123.70

En la siguiente tabla 7.4 se presenta el resumen de los gastos directos e indirectos y el costo estimado del software, que da un total de \$5,123.70

7.2. Costo estimado del software por el método de puntos de función

Para la estimación del costo del software se ha tomado en cuenta al método de puntos de función del estándar IFPUG que tiene como objetivo la medición de cada funcionalidad, donde se conocerá los puntos de función sin ajustar, el punto de función ajustado y la estimación del esfuerzo requerido, dando como resultado el costo y tiempo estimado del software. ([Ver anexo XI](#))

7.3. Análisis de impactos

7.3.1. Impacto práctico

El aplicativo web y móvil están enfocados en apoyar a la difusión y comercialización de productos de la mueblería San Rafael, mediante el uso de herramientas informáticas previamente establecidas en el marco teórico, con el objetivo de generar ventas mediante dos formas de pago (Depósito bancario y PayPal), tomando en cuenta que los aplicativos no tendrán ningún costo de adquisición, donde el propietario, vendedor y usuarios podrán hacer uso de estos aplicativos sin ningún tipo de restricciones.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones

- La revisión bibliográfica permite sustentar la información en cuanto a las herramientas informáticas para la gestión del proyecto de software, como también ayuda a fundamentar los aspectos teóricos, como la tendencia que simboliza las aplicaciones web y móviles en el comercio electrónico, siendo de gran ayuda para difundir y agilitar el proceso de comercialización de productos de forma rápida y eficaz.
- El aplicativo web se encuentra alojado en un hosting, permitiendo la disponibilidad de acceso las 24 horas del día y cuenta con un dominio que identifica a la empresa, el aplicativo móvil se localiza en la plataforma Play Store, permitiendo descargar en dispositivos móviles de versión Android 4.4 en adelante.
- Las funcionalidades implementadas en el aplicativo web y móvil han generado un impacto tecnológico sobresaliente, ayudando a la difusión y la comercialización de muebles a través de Internet, beneficiando al propietario, vendedor y clientes de la mueblería San Rafal.

8.2. Recomendaciones

- Se debe incrementar nuevas funcionalidades a corte a las necesidades que genere los clientes el cual permite obtener un aplicativo confiable y con alto grado de seguridad, calidad y eficiencia y para su complemento generar una capacitación a todos los involucrados en la utilización del aplicativo.
- Día a día la tecnología va mejorando, por lo que se debe tomar en cuenta la tendencia tecnológica en aplicaciones web y móviles respecto a interfaces, navegabilidad de acuerdo a las nuevas herramientas tecnológicas de desarrollo para que el sistema no quede obsoleto.
- Es necesario tener un hosting con las herramientas adecuadas para un óptimo funcionamiento del aplicativo y un dominio con certificación SSL el cual ayuda a tener una información estable y confiable para los usuarios.

9. REFERENCIAS

- [1] T. Moreno, “Sin tecnología, las empresas no venden,” 2010.. .
- [2] J. Castro, “Importancia de la tecnología en las PyMEs y empresas en crecimiento,” 2016. .
- [3] R. Korntheuer, “SEO-Quito,” 2016. [Online]. Available: <https://seoquito.com/comercio-electronico-en-ecuador/>.
- [4] T. Rankin, “5 consideraciones clave para crear una web para pequeñas empresas,” 2017. [Online]. Available: <https://es.godaddy.com/blog/5-consideraciones-clave-para-crear-una-web-para-pequenas-empresas/?xpPartner=HEI>.
- [5] F. González Juárez, F. Meza Carrasco, and M. Soto Hernández, “Mueblería virtual mediante el uso de realidad aumentada.”
- [6] W. Andrago, “Aplicación web para la gestión comercial de la empresa ‘Tejiconfecciones’ de la ciudad de otavalo,” 2015.
- [7] L. M. Bustillos Cachago and G. de los Á. Jácome Bedón, “Aplicación móvil para la gestión de venta de medicamentos en la empresa Farmamovil,” 2016.
- [8] S. M. Monreal Mendoza, “Sistemas de Pago para Comercio Electrónico,” 2012.
- [9] A. López, “Comercio electrónico: definición, tipos y tendencias,” 2018. [Online]. Available: <https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3808106-comercio-electronico-definicion-tipos-tendencias>.
- [10] Banco procredit, “Medios de pago electrónico : ventajas y desventajas de su uso,” vol. 57, no. 1, p. 5954066, 2017.
- [11] E. Gómez, “¿Cuáles son las ventajas y desventajas de PayPal?,” 2018. [Online]. Available: <https://www.elmundofinanciero.com/noticia/74672/analisis-y-opinion/cuales-son-las-ventajas-y-desventajas-de-paypal.html>.
- [12] E. Cruz, Ejecutivos de Informática, 2da Edició. 2017.
- [13] C. Ramírez and S. Solórzano, “Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil Unidad De Posgrado,” no. 103, p. 229, 2012.
- [14] Sistemas Avanzados en Tecnología - SATEC, “Tecnología: Movilidad,” Satec, 2014.
- [15] P. Optar and E. L. Título, “ Desarrollo de aplicaciones móviles ”Presentado por el Bachiller : Bach . Robertho Lutty Artica Navarro . Ing . Luis Honorato Pita Astengo,” 2014.
- [16] A. Trueba Espinosa, J. Camarena Sagredo, M. Martínez Reyes, and M. López García, “Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (MVC) en

- proyectos orientados a la Web,” Cienc. ergo-sum, vol. 19, no. 3, pp. 239–250, 2012.
- [17] N. Espitia, O. Armao, and J. Carbajo, “Modelo Vista-Controlador (MVC),” vol. 23, no. 45, pp. 5–24, 2016.
- [18] P. Pérez and L. López, “Multiparadigma en la enseñanza de la programación,” J. Chem. Inf. Model., vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [19] A. Robledano, “Qué es la programación orientada a objetos,” 2019. .
- [20] B. Mazón, C. Joffre, and W. Rivas, Fundamentos de Programación Orientada a objetos en java. 2015.
- [21] Izquierdo L, “Introducción a La Programación Orientada a Objetos,” in Univirtual.Unicauc.edu.co, 2012, pp. 1–13.
- [22] J. Castillo, “Términos y conceptos de poo,” p. 65, 2016.
- [23] E. Hernández Orallo, “El Lenguaje Unificado de Modelado (UML),” pp. 1–6, 2010.
- [24] EducacionIT, “Análisis y Diseño Orientado a Objetos con UML y UP,” no. 54, p. 84, 2005.
- [25] G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, “El Lenguaje Unificado de Modelado,” Elements, p. 30, 1999.
- [26] A. J. González, “Ingeniería de Software : Metodologías Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software,” Agilemanifesto.Org, p. 22, 2017.
- [27] D. Cantone, “La Biblia del programador,” UserCode, p. 308, 2008.
- [28] K. Gomez, “Top 5 Metodologías de Desarrollo de Software,” 2017. .
- [29] D. De and Sistemas, “Metodología de Desarrollo de Software,” pp. 1–39, 2017.
- [30] B. M. Montero, H. V. Cevallos, and J. D. Cuesta, “Metodologías ágiles frente a las tradicionales,” Espirales Rev. Multidiscip. Investig., vol. 2, no. 17, 2018.
- [31] G. Motors and W. Europe, “Desarrollo de una Aplicación Móvil que permite a los Docentes y Estudiantes de la Universidad Central del Ecuador acceder a las Bases de Datos Científicas Trabajo,” no. June, 2016.
- [32] P. Alfonzo and S. Mariño, “Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación,” Sci. Tech., vol. 19, no. 4, pp. 413–418, 2014.
- [33] B. Molina, H. Vite, and J. Dávila, “Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software,” Espirales Rev. Multidiscip. Investig. ISSN 2550-6862, vol. 2, no. 17, pp. 114–121, 2018.
- [34] Incubic, “Metodología Agile Y Scrum,” Incubic, pp. 1–30, 2018.
- [35] A. Menzinsky, G. López, and J. Palacio, Scrum Manager. 2016.
- [36] F. Durán, “Elaboración y aplicación de test de aceptación para la validación de los

- requerimientos del sistema,” 2013.
- [37] Y. Adalid, “Diccionario móvil especializado de Terminología Informática,” 2016.
 - [38] R. R. Vique, “Entornos Para El Desarrollo De Aplicaciones Móviles,” Rev. Vínculos, vol. 9, no. 1, pp. 146–156, 2012.
 - [39] P. I. de T. a la Docencia., “¿Qué es un servidor local?,” 2016. .
 - [40] Infranetworking, “Tipos de Servidores Web,” 2018. [Online]. Available: <https://blog.infranetworking.com/tipos-de-servidores-web/>.
 - [41] ICANN, “Nombres de dominio,” Icann, p. 18, 2019.
 - [42] H. Tutoriales, “¿Qué es un hosting? Hosting web explicado para principiantes,” 2019. [Online]. Available: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-hosting>.
 - [43] A. A. Pérez García, “Desarrollo de herramientas web de gestión docente ,” Esc. Técnica Super. Ing. Telecommunicación , 2007.
 - [44] J. Gutiérrez, “Tutorial de sesiones.”
 - [45] P. H. P. H. Pre-processor, P. H. P. Tools, P. Home, P. Tools, P. H. P. Cli, and C. L. Interface, “Anexo III: Introducción al lenguaje PHP,” pp. 246–252.
 - [46] Á. Martínez Echevarría, “Manual práctico de HTML,” pp. 1–13, 2002.
 - [47] R. M.-B. Asensio, “Lenguajes de programación HTML y CSS Parte 1 : Conceptos básicos de HTML 5,” pp. 1–48.
 - [48] J. Eguíluz, “Introducción,” Introd. a CSS, p. 5, 2008.
 - [49] J. P. Mestras, “Tecnologías Web para la presentación CSS Aplicaciones Web / Sistemas Web CSS y XHTML,” vol. 3, 2012.
 - [50] F. Lazaro, “¿Qué es Xamarin y cómo funciona?,” 2017. [Online]. Available: <https://obux.wordpress.com/2017/02/15/que-es-xamarin-y-como-funciona/>. [Accessed: 17-Jun-2019].
 - [51] P. Khatri, “Un Xamarin revelado Xamarin vs. React Native y mas,” 2018. [Online]. Available: <https://www.chetu.com/es/blogs/technical-perspectives/what-is-xamarin.php>. [Accessed: 17-Jun-2019].
 - [52] F. Pérez, “Qué son MVC y MVVM,” 2012. .
 - [53] C. A. Loor Vargas, “Desarrollo e implementación de un sistema para la gestión y control de los recursos utilizados en proyectos de investigación de naturaleza estadística,” p. 198, 2015.
 - [54] J. Sagrado, I. Águila, and A. Bosch, “Expansión cuantitativa del método MoSCoW para la priorización de requisitos,” p. 14, 2018.
 - [55] J. M. Beas, Historias de Usuario. 2017.

- [56] P. Zanetti, “Desarrollo de software . Técnica de estimación Planning Poker,” pp. 8–11, 2011.
- [57] M. Trigas, “Metodología Scrum,” p. 56, 2015.
- [58] J. M. Paz, “Análisis del proceso de pruebas de calidad de software,” Ing. Solidar., vol. 12, no. 20, pp. 163–176, 2016.
- [59] J. M. Peño Sánchez, “Pruebas de Software. Fundamentos y Técnicas,” 2015.
- [60] P. Pérez, Análisis de puntos de función. 2015.

ANEXOS

Anexo I

Desarrollo del Sprint 2

Análisis

Tabla I.1. Historia de usuario HU-003 Autenticar

Historia de usuario			
Número:	HU-003	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Autenticar		
Prioridad:	M	Estimación:	2
Descripción:	El aplicativo web permite que el administrador se autentique.		

Tabla I.2. Historia de usuario HU-004 Gestión de categoría

Historia de usuario			
Número:	HU-004	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Gestión de categoría		
Prioridad:	S	Estimación:	3
Descripción:	El aplicativo web permite que el administrador tenga la potestad de crear, eliminar, modificar una categoría de productos.		

En el análisis del Sprint 2 se elabora el diagrama de caso de uso con su respectivo adetalle, donde se especifica los procedimientos que el administrador debe realizar en cada funcionalidad.

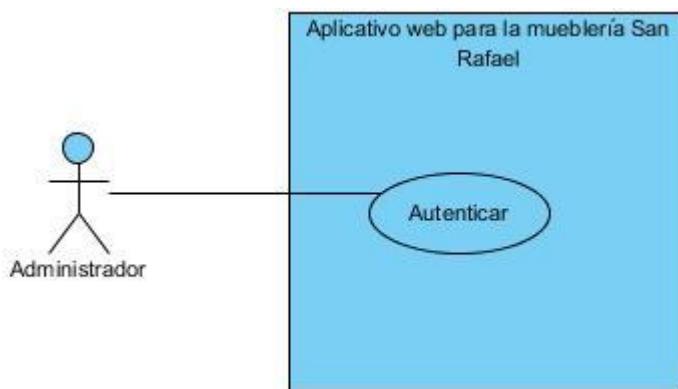


Figura Autenticar

Tabla I.3. Adetalle (Autenticar)

CU09	Autenticar
Descripción	Este caso de uso permite al administrador autenticarse
Actor	Administrador
Precondición	El administrador debe tener un correo y contraseña
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador ingresa al sistema 2. El sistema le presenta la pantalla principal 3. El administrador ingresa el correo y contraseña 4. El administrador selecciona el botón “Ingresar” 5. El sistema inicia sesión.
Flujos Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema muestra un mensaje “Error, correo o contraseña invalido” 5. El administrador vuelve a ingresar nombre y contraseña 6. El administrador vuelve al paso 5.
Flujos Alterno 2	<ol style="list-style-type: none"> 4. El administrador selecciona la opción “¿has olvidado la contraseña?”. 5. El sistema muestra una interfaz. 6. El administrador ingresa el correo para recuperar la contraseña. 7. El administrador selecciona el botón “Aceptar”. 8. El sistema envía un mensaje a su correo. 9. El administrador ingresa a su correo. 10. El administrador selecciona la opción “Recuperar contraseña” 11. El administrador ingresa su nueva contraseña. 12. El sistema le emite un mensaje “su contraseña ha sido cambiada exitosamente” 13. El administrador vuelve al paso 3.
Post Condición	Administrador autenticado correctamente.

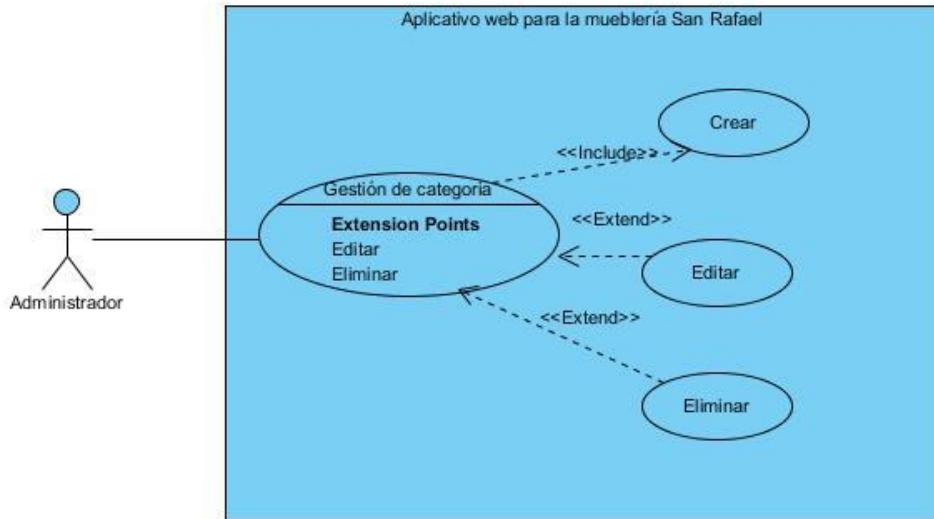


Figura Gestión de categoría

Tabla I.4. Adetalle (Crear categoría)

CU10	Crear
Descripción	Este caso de uso permite al administrador crear una categoría
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona el botón “Categoría” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el botón “Crear” 4. El sistema muestra una interfaz con datos a llenar 5. El administrador llena los datos 6. El administrador selecciona el botón “Guardar”
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema emite un mensaje “complete este campo” o “Selecciona un archivo” 7. El administrador completa los campos 8. El administrador vuelve al paso 6.
Post Condición	Categoría creada exitosamente.

Tabla I.5. Adetalle (Editar categoría)

CU11	Editar
Descripción	Este caso de uso permite al administrador editar una categoría.
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona el botón “Categoría” 2. El sistema muestra una interfaz

	<ol style="list-style-type: none"> 3. El administrador selecciona el icono “Editar” 4. El sistema muestra una pantalla con datos a editar 5. El administrador edita los datos deseados 6. El administrador selecciona el botón “Guardar”
Post Condición	Categoría editada correctamente.

Tabla I.6. Adetalle (Eliminar categoría)

CU12	Eliminar
Descripción	Este caso de uso permite al administrador eliminar una categoría
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona el botón “Categoría” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el icono “Eliminar” 4. El sistema muestra un mensaje “Esta seguro de eliminar la categoría” 5. El administrador selecciona el botón “Aceptar”
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 5. El administrador selecciona el botón “Cancelar” 6. El sistema presenta la pantalla “Categoría”
Post Condición	Categoría eliminado exitosamente

Diseño

Autenticar

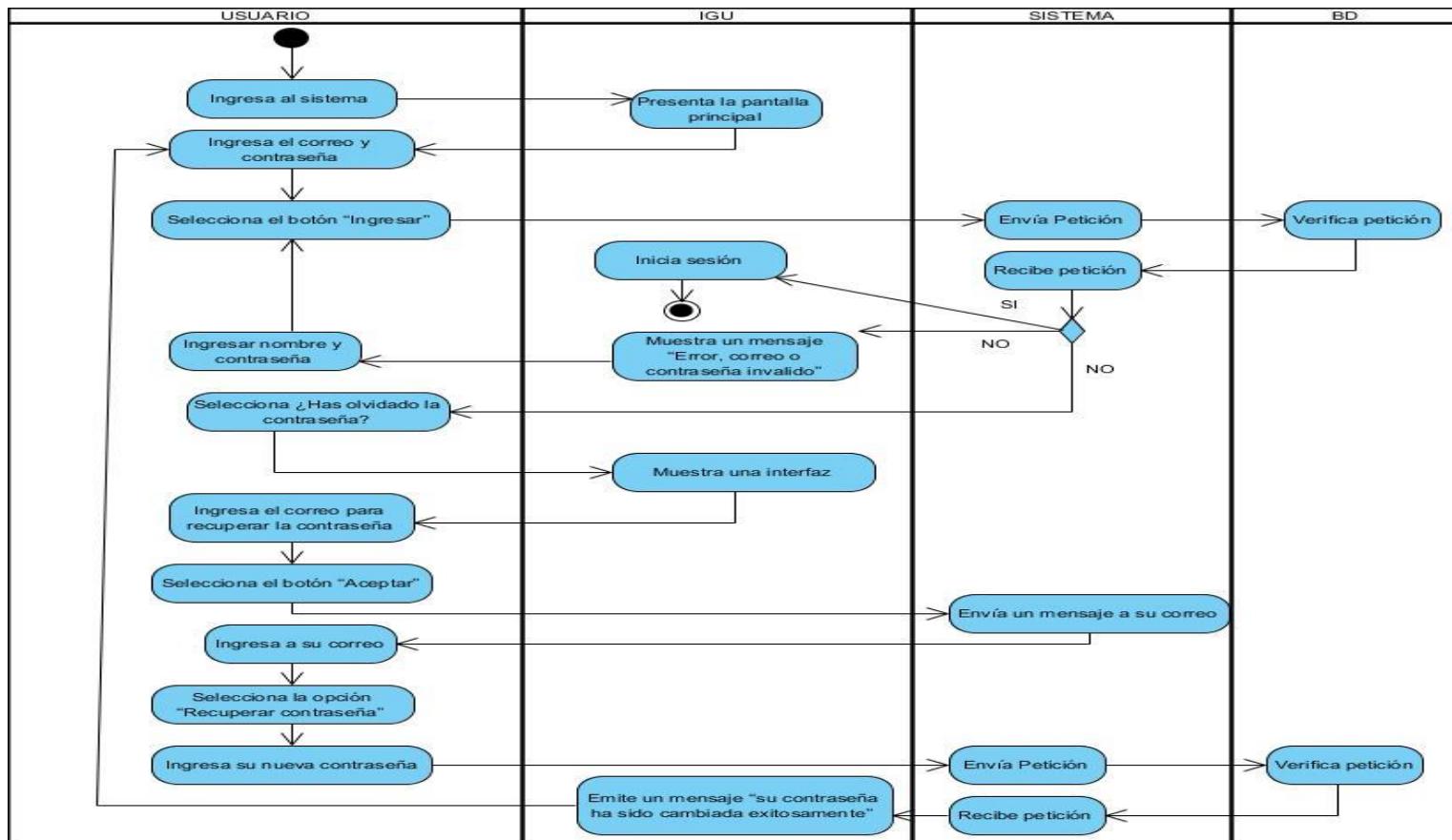


Figura I.3. Diagrama de actividad (Autenticar)

Gestión de categoría

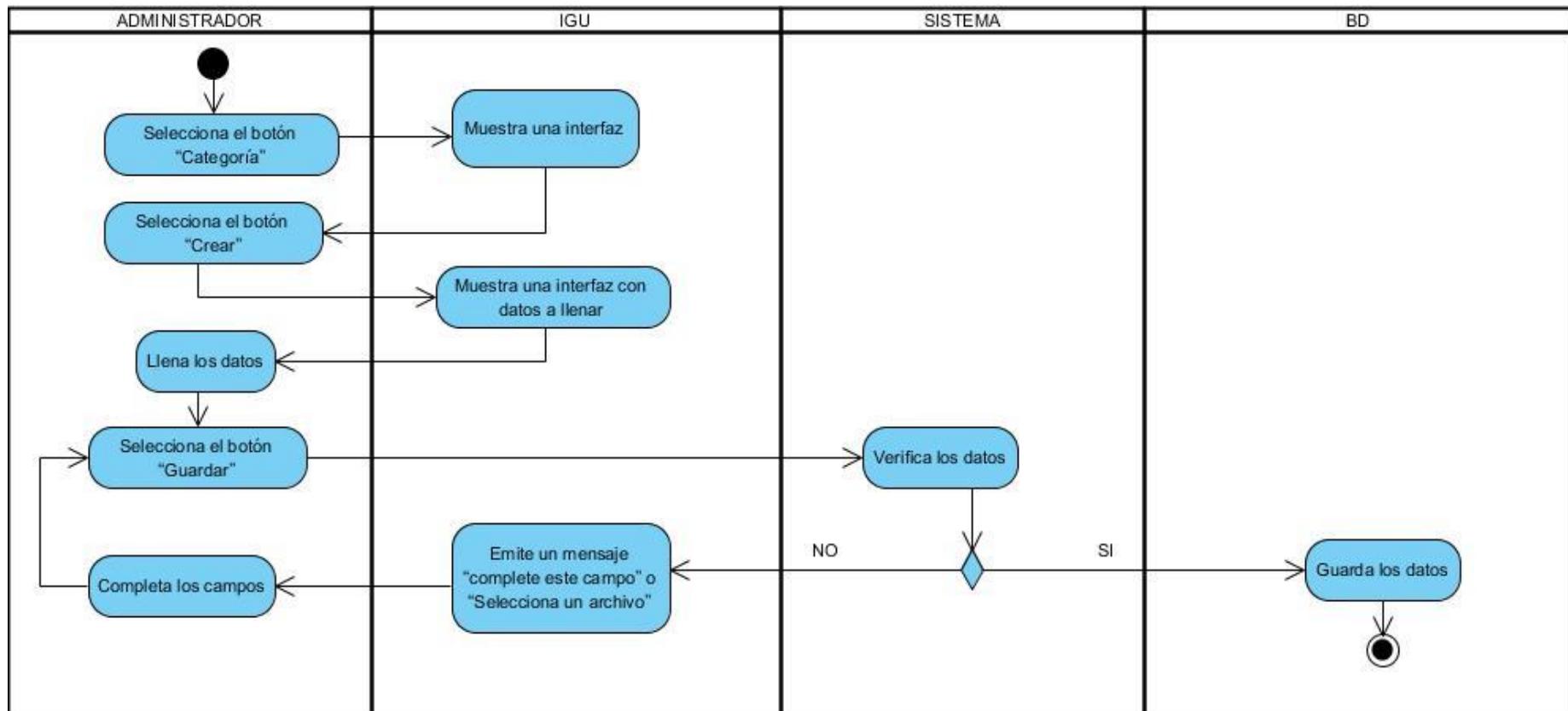


Figura I.4. Diagrama de actividad (Crear categoría)

Codificación

Autenticar

```
<?php
$mensaje=0;
if(isset($_POST['email']) && isset($_POST['password'])){
    include 'Configuracion/conexion.php';
    $email=$_POST['email'];
    $clave=md5($_POST['password']);
    $query="SELECT * FROM administrador WHERE correo_admin='$email' AND clave_admin='".$clave."'";
    $consulta=$mysqli->query($query);
    if($consulta->num_rows>=1){
        $fila=$consulta->fetch_array(MYSQLI_ASSOC);
        session_start();
        $_SESSION['user']=$fila['usuario_admin'];
        $_SESSION['user_id']=$fila['id_admin'];
        $_SESSION['verificar']=true;
        header("Location: index.php");
    }else{
        header("Location: login.php?sms=false");
    }
}
if(isset($_GET['sms'])){
    $mensaje=1;
}
?>
```

Figura I.7. Autenticar administrador

Gestión de categoría

```
if($_POST['ver']=="crear"){
    $nombreimg=$_FILES['foto']['name'];
    $tem=$_FILES['foto']['tmp_name'];
    $r=file_get_contents($tem);
    $ruta=base64_encode($r);
    $sentencia="INSERT INTO tipo_producto(nombre_tipo_prod,foto_tipo_prod) VALUES ('".$_POST['nombre']."' , '".$ruta."')";
    if($mysqli->query($sentencia)){
        header("Location:lista.php");
    }
}
```

Figura I.8. Crear

```
if($_POST['ver']=="modificar"){
    if($_FILES['foto'][['name']){
        $nombreimg=$_FILES['foto'][['name']];
        $tem=$_FILES['foto'][['tmp_name']];
        $r=file_get_contents($tem);
        $ruta=base64_encode($r);
        $sentencia="UPDATE tipo_producto SET nombre_tipo_prod='".$_POST['nombre']."' ,foto_tipo_prod='".$ruta."' WHERE id_tipo_prod='".$_POST['id']."' ";
        if($mysqli->query($sentencia)){
            header("Location:lista.php");
        }
    }else{
        $sentencia="UPDATE tipo_producto SET nombre_tipo_prod='".$_POST['nombre']."' WHERE id_tipo_prod='".$_POST['id']."' ";
        if($mysqli->query($sentencia)){
            header("Location:lista.php");
        }
    }
}
```

Figura I.9. Editar

```

if(isset($_GET["eliminar"])){
    $sentencia="DELETE FROM tipo_producto WHERE id_tipo_prod='".$_GET['id']."' ";
    if($mysqli->query($sentencia)){
        header("Location:lista.php");
    }
}
?>

```

Figura I.10. Eliminar

Pruebas del Sprint 2

Tabla I.7. Autenticar

#Caso de prueba	CP09	
#Caso de uso	CU09	Fecha: 21/10/2019 – 22/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador autenticarse	
Condición de ejecución	El administrador debe tener un correo y contraseña	
Entradas	El administrador ingresa al sistema El administrador ingresa el correo y contraseña El administrador selecciona el botón “Ingresar”	
Resultados esperados 1	Administrador autenticado correctamente.	
Resultados esperados 2	El sistema muestra un mensaje “Error, correo o contraseña invalido”	
Resultados esperados 3	El administrador selecciona la opción “¿has olvidado la contraseña?”. El administrador ingresa el correo para recuperar la contraseña. El administrador selecciona el botón “Aceptar”. El administrador ingresa a su correo. El administrador selecciona la opción “Recuperar contraseña” El administrador ingresa su nueva contraseña.	
Evaluación de la prueba	Superada	
Responsable	Almache Ana	

Gestión de categoría

Tabla I.8. Caso de prueba Crear Categoría

#Caso de prueba	CP10		
#Caso de uso	CU10	Fecha:	28/10/2019 – 30/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador crear una categoría.		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Categoría” El administrador selecciona el botón “Crear” El administrador llena los datos. El administrador selecciona el botón “Guardar”		
Resultados esperados 1	Categoría creada exitosamente		
Resultados esperados 2	El sistema emite un mensaje “Complete este campo” o “Selecciona un archivo”		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Tabla I.9. Caso de prueba Editar Categoría

#Caso de prueba	CP11		
#Caso de uso	CU11	Fecha:	28/10/2019 – 30/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador editar una categoría.		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Categoría” El administrador selecciona el icono “Editar” El administrador edita los datos deseados El administrador selecciona el botón “Guardar”		
Resultados esperados 1	Categoría editada correctamente		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Tabla I.10. Caso de prueba Eliminar Categoría

#Caso de prueba	CP12		
#Caso de uso	CU12	Fecha:	28/10/2019 – 30/10/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador eliminar una categoría.		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		

Entradas	El administrador selecciona el botón “Categoría” El administrador selecciona el ícono “Eliminar” El administrador selecciona el botón “Aceptar”
Resultados esperados 1	Categoría eliminada exitosamente.
Resultados esperados 2	El administrador selecciona el botón “Cancelar”
Evaluación de la prueba	Superada
Responsable	Almache Ana

Anexo II

Desarrollo del Sprint 3

Análisis

Tabla II.1. Historia de usuario HU-005 Gestión de registro

Historia de usuario			
Número:	HU-005	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Gestión registro		
Prioridad:	C	Estimación:	3
Descripción:	El aplicativo web permite que el administrador tenga la potestad de crear, eliminar, modificar un nuevo administrador.		

Tabla II.2. Historia de usuario HU-006 Visualizar cliente

Historia de usuario			
Número:	HU-006	Usuario:	Administrador
Nombre de la historia:	Visualizar cliente		
Prioridad:	C	Estimación:	2
Descripción:	El aplicativo web permite al administrador visualizar y generar el reporte de los clientes.		

En el análisis del Sprint 3 se elabora el diagrama de caso de uso con su respectivo adetalle, donde se especifica la funcionalidad y procedimientos que el administrador debe realizar en cada funcionalidad.

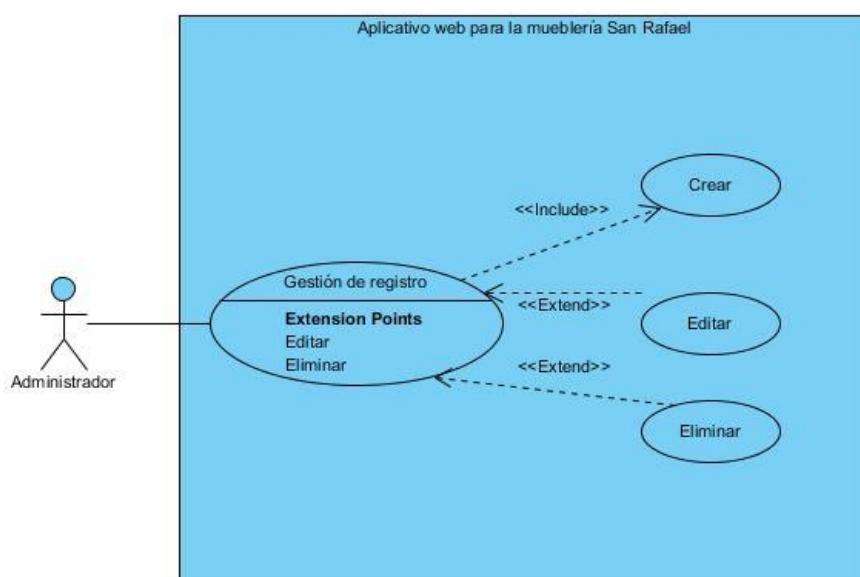


Figura II.1. Gestión de registro

Tabla II.2. Adetalle (Crear administrador)

CU13	Crear
Descripción	Este caso de uso permite al administrador crear un nuevo administrador
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona el botón “Administrador” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el botón “Crear” 4. El sistema muestra una pantalla con datos a llenar 5. El administrador llena los datos 6. El administrador selecciona el botón “Guardar”
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema emite un mensaje “complete este campo” 7. El administrador llena todos los campos 8. El administrador vuelve al paso 6.
Flujo Alterno 2	<ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema emite un mensaje “correo existente” 7. El administrador cambia de correo 8. El administrador vuelve al paso 6.
Post Condición	Administrador creado exitosamente

Tabla II.3. Adetalle (Editar administrador)

CU14	Editar
Descripción	Este caso de uso permite al administrador editar un administrador
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona el botón “Administrador” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el icono “Editar” 4. El sistema muestra una pantalla con datos a editar 5. El administrador edita los datos deseados 6. El administrador selecciona el botón “Guardar”
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema emite un mensaje “complete este campo” 7. El administrador llena todos los campos y vuelve al paso 6
Flujo Alterno 2	<ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema emite un mensaje “correo existente” 7. El administrador cambia de correo y vuelve al paso 6
Post Condición	Administrador editado exitosamente

Tabla II.4. Adetalle (Eliminar administrador)

CU15	Eliminar
Descripción	Este caso de uso permite al administrador eliminar un administrador
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona el botón “Administrador” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el ícono “Eliminar” 4. El sistema muestra un mensaje “Esta seguro de eliminar el administrador” 5. El administrador selecciona el botón “Aceptar”
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 7. El administrador selecciona el botón “Cancelar” 8. El sistema presenta la pantalla “Administrador”
Post Condición	Administrador eliminado exitosamente

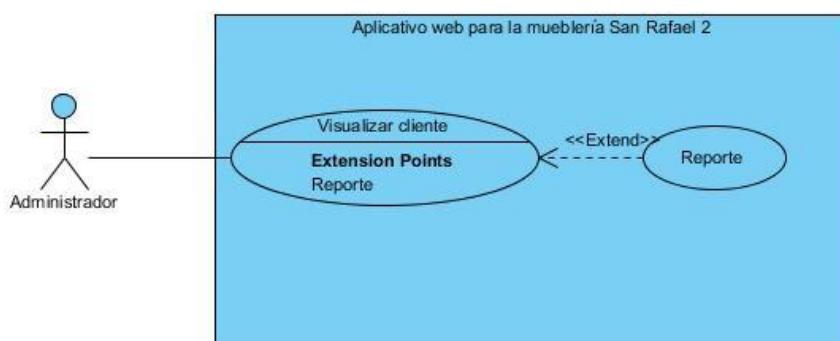


Figura II.2. Visualizar cliente

Tabla II.5. Adetalle (Reporte de cliente)

CU16	Reporte
Descripción	Este caso de uso permite al administrador generar el reporte de clientes
Actor	Administrador
Precondición-	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona el botón “Cliente” 2. El sistema muestra una interfaz 3. El administrador selecciona el botón “Reporte” 4. El sistema genera un archivo en formato PDF 5. El administrador visualiza el reporte.
Post Condición	Reporte de clientes generado exitosamente.

Diseño

Gestión de registro

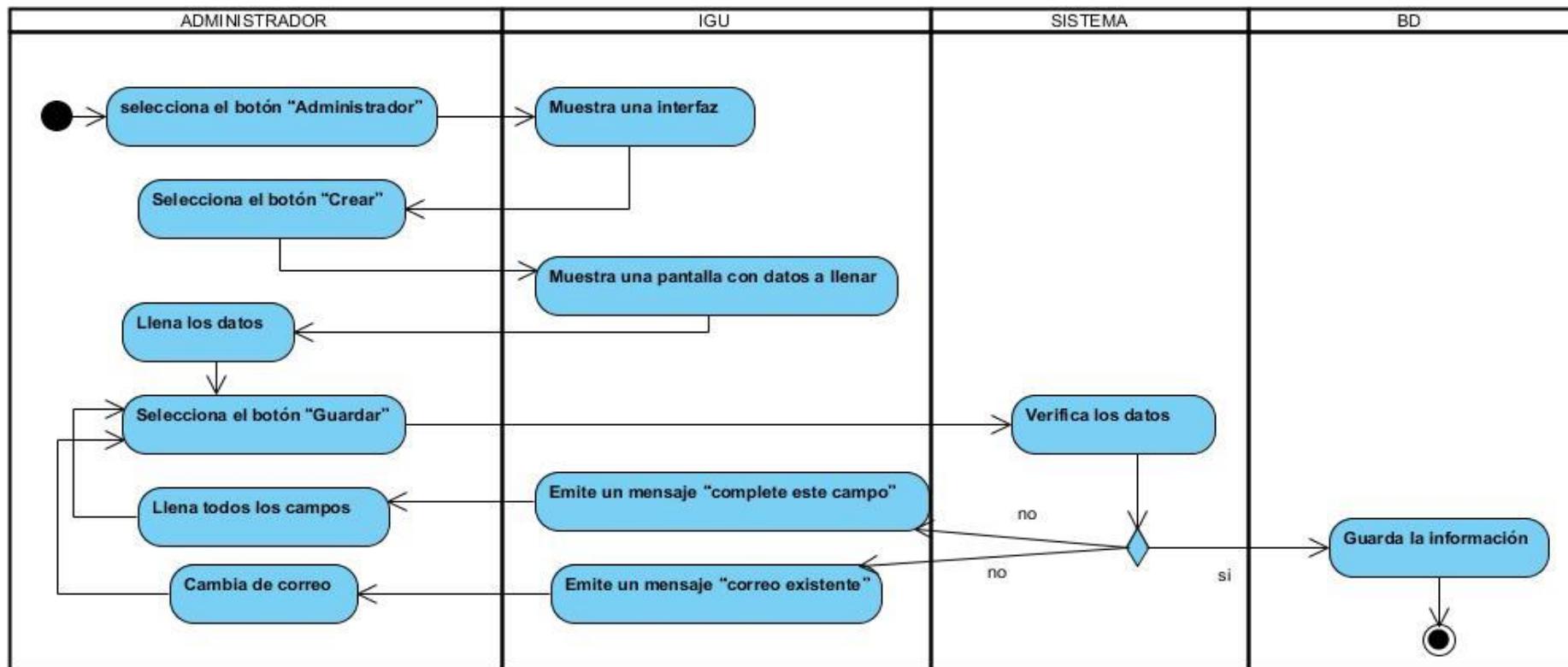


Figura II.3. Diagrama de actividad (Crear administrador)

Codificación

Gestión de registro

```
if($_POST['ver']=="crear"){
    $query="SELECT * FROM administrador WHERE correo_admin='".$_POST['correo']."' ";
    $consulta=$mysqli->query($query);
    if($consulta->num_rows==0){
        $sentencia="INSERT INTO administrador (
            usuario_admin,correo_admin,direccion_admin,telefono_admin,clave_admin,cargo_admin) VALUES ('".$_POST['usuario']."', '".$_POST['correo']."', '".$_POST['direccion']."', '".$_POST['telefono']."' ,
            '".$_md5($_POST['pass'])."', '2')";
        if($mysqli->query($sentencia)){
            header("Location:lista.php");
        }
    }else{
        header("Location:lista.php");
    }
}
```

Figura II.7. Crear administrador

```
if($_POST['ver']=="modificar"){
    if(isset($_POST['pass'])){
        $sentencia="UPDATE administrador SET usuario_admin='".$_POST['usuario']."' , correo_admin='".$_POST['correo']."' , direccion_admin='".$_POST['direccion']."' , telefono_admin='".$_POST['telefono']."' , clave_admin='".$_md5($_POST['pass'])."' WHERE id_admin='".$_POST['id']."' ";
        if($mysqli->query($sentencia)){
            header("Location:lista.php");
        }
    }else{
        $sentencia="UPDATE administrador SET usuario_admin='".$_POST['usuario']."' , correo_admin='".$_POST['correo']."' , direccion_admin='".$_POST['direccion']."' , telefono_admin='".$_POST['telefono']."' WHERE id_admin='".$_POST['id']."' ";
        if($mysqli->query($sentencia)){
            header("Location:lista.php");
        }
    }
}
```

Figura II.8. Editar administrador

```
if(isset($_GET["eliminar"])){
    $sentencia="DELETE FROM administrador WHERE id_admin='".$_GET['id']."' ";
    if($mysqli->query($sentencia)){
        header("Location:lista.php");
    }
}
?>
```

Figura II.9. Eliminar administrador

Visualizar cliente

```
<script>
    function generate() {
        var f = new Date();
        var fecha="Fecha : "+f.getDate() + "/" + (f.getMonth() +1) + "/" + f.getFullYear()+""
                    ("+"+f.getHours()+":"+f.getMinutes()+":"+f.getSeconds());
        var doc = new jsPDF('p', 'pt');

        var res = doc.autoTableHtmlToJson(document.getElementById('TablePdf'));

        var header = function(data) {
            doc.setFontSize(10);
            doc.setTextColor(40);
            doc.setFontStyle('normal');
            doc.text(fecha, data.settings.margin.left+380, 100);
            doc.setFontSize(18);
            doc.setTextColor(40);
            doc.setFontStyle('normal');
            doc.text("Reporte de Clientes", data.settings.margin.left+160, 120);
            doc.text("MUEBLERIA SAN RAFAEL", data.settings.margin.left+165, 65);
            doc.addImage('../Estilos/img/Imagen1.jpg', 'JPEG', data.settings.margin.left+
                110, 20, 50, 50);
        };

        doc.autoTable(res.columns, res.data, {beforePageContent: header,margin: {top: 130}})
        ;
        doc.save("Reporte_de_Clientes.pdf");
    }
</script>
```

Figura II.10. Reporte de cliente

Pruebas del Sprint 3

Gestión de registro

Tabla II.6. Caso de prueba Crear administrador

#Caso de prueba	CP13		
#Caso de uso	CU13	Fecha:	4/11/2019 – 6/11/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador crear un nuevo administrador		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Administrador” El administrador selecciona el botón “Crear” El administrador llena los datos. El administrador selecciona el botón “Guardar”		
Resultados esperados 1	Administrador creado exitosamente.		
Resultados esperados 2	El sistema emite un mensaje “Complete este campo”.		
Resultados esperados 3	El sistema emite un mensaje “Correo existente”.		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Tabla II.7. Caso de prueba Editar administrador

#Caso de prueba	CP14		
#Caso de uso	CU14	Fecha:	4/11/2019 – 6/11/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador editar un administrador		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Administrador” El administrador selecciona el icono “Editar” El administrador edita los datos deseados El administrador selecciona el botón “Guardar”		
Resultados esperados 1	Administrador editado exitosamente.		
Resultados esperados 2	El sistema emite un mensaje “Complete este campo”.		
Resultados esperados 3	El sistema emite un mensaje “Correo existente”.		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Tabla II.8. Caso de prueba Eliminar administrador

#Caso de prueba	CP15		
#Caso de uso	CU15	Fecha:	4/11/2019 – 6/11/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador eliminar un administrador		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Administrador” El administrador selecciona el ícono “Eliminar” El administrador selecciona el botón “Aceptar”		
Resultados esperados 1	Administrador eliminado exitosamente.		
Resultados esperados 2	El administrador selecciona el botón “Cancelar”		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Visualizar cliente

Tabla II.9. Caso de prueba Reporte de cliente

#Caso de prueba	CP16		
#Caso de uso	CU16	Fecha:	11/11/2019 – 12/11/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al administrador generar un reporte de cliente.		
Condición de ejecución	El administrador debe estar autenticado como “Administrador”		
Entradas	El administrador selecciona el botón “Cliente” El administrador selecciona el botón “Reporte” El administrador visualiza el reporte.		
Resultados esperados 1	Reporte de cliente generado exitosamente.		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Anexo III

MANUAL DE USUARIOS DE APLICATIVO WEB

Ingresar a la URL: <https://muebleriasanrafael.com>

MÓDULO ADMINISTRADOR

1. Ingresar el usuario y contraseña y seleccionar “Ingresar”

admin@gmail.com

Ingresar

¿Has olvidado la contraseña?

2. Seleccionar “Administrador” y dar click en “Crear”

Nombre	Email	Dirección	Teléfono	Acción
Jordan Sotomayor	asotomayor204@gmail.com	Sangolqui	0985423145	
José Rafael Llumiquinga	jllumiquinga10@gmail.com	Saquisilí Barrio Chantilín San Francisco	0995280346	

Anterior | Siguiente >

3. Ingresar datos del administrador y dar click en “Guardar”

Nuevo

Nombres/Apellidos:
Fernando Llumiquinga

Correo:
nando77@gmail.com

Dirección:
Saquisilí, Barrio San Francisco

Teléfono:
0957727775

Contraseña:
.....

Guardar

4. Dar click en el icono  para editar y seleccionar “Guardar”

Actualizar

Nombres/Apellidos:
Fernando Llumiquinga Chicaiza

Correo:
nando77@gmail.com

Dirección:
Saquisilí, Barrio San Francisco

Teléfono:
0957727775

Nueva Contraseña:
.....

Guardar

5. Dar click en el icono  para eliminar un administrador y seleccionar “Aceptar” o “Cancelar”

Crear 

Nombre	Email	Dirección	Teléfono	Acción
Fernando Llumiquinga Chicaiza	nando77@gmail.com	Saquisilí, Barrio San Francisco	0957727775	 
Jordan Sotomayor	asotomayor204@gmail.com	Sangolqui	0985423145	 
José Rafael Llumiquinga	jllumiquinga10@gmail.com	Saquisilí Barrio Chantilín San Francisco	0995280346	 

Eliminar



Esta seguro que desea eliminar el administrador

Aceptar

Cancelar

MÓDULO CLIENTE

1. Seleccionar “Cliente” y dar click en “Reporte” para descargar el reporte de los clientes registrados.

MUEBLERIA SAN RAFAEL

The screenshot shows the application's main menu on the left with options like Home, Administrador, Cliente (selected), Categoría, Producto, Pedido, and Salir. The central area is titled "Lista de Clientes" and displays a table of client data. The table has columns for N°, Nombre, Apellido, Dirección, Telefono, and Email. Three clients are listed:

N°	Nombre	Apellido	Dirección	Telefono	Email
1	Almache	Ana	Saquisilí	0875678904	almacheana@gmail.com
2	Danilo Paul	Molina Molina	Latacunga, Barrio Gualumdun	0992758091	danny.paul94@gmail.com
3	Vero	Llumiquinga	Saquisili	0987654321	vero@gmail.com

At the bottom right of the central area, there are navigation buttons for 'Anterior' (Previous), 'Siguiente' (Next), and a page number '1'. A search bar with a magnifying glass icon is also present at the top right.



MUEBLERIA SAN RAFAEL

Fecha : 6/1/2020 (17:27:45)

Reporte de Clientes

Nº	Nombre	Apellido	Dirección	Telefono	Email
1	Almache	Ana	Saquisilí	0875678904	almacheana@gmail.com
2	Danilo Paul	Molina Molina	Latacunga, Barrio Gualumdun	0992758091	danny.paul94@gmail.com
3	Vero	Llumiquinga	Saquisili	0987654321	vero@gmail.com

MÓDULO CATEGORÍAS

1. Seleccionar la opción “Categoría” y dar click en “Crear”.

Id	Nombre	Foto	Acción
1	Armarios		
2	Camas Familiares		
3	Comedores		
4	Sillas		
5	Veladores		

2. Ingresar datos de la categoría y dar click en “Guardar”.

Nuevo

Nombre:

Imagen:

Seleccionar archivo comoda1.jpg

Guardar

3. Dar click en el icono para editar y seleccionar “Guardar”

Id	Nombre	Foto	Acción
1	Armarios		
2	Camas		
3	Sillas		
4	Veladores		
5	Cómodas		

< Anterior | 1 | Siguiente >

Actualizar

Nombre:

Imagen:

No se eligió archivo

4. Dar click en el icono  para eliminar una categoría y seleccionar “Aceptar” o “Cancelar”

Id	Nombre	Foto	Acción
1	Armarios		 
2	Camas		 
3	Sillas		 
4	Veladores		 

[« Anterior](#) [1](#) [Siguiente »](#)

Eliminar

Esta seguro que desea eliminar la categoría

MÓDULO DE PRODUCTO

1. Seleccionar la opción “Producto” y dar click en “Crear”.

Administrator

- Home
- Administrator
- Cliente
- Categoría
- Producto**
- Pedido
- Salir

Crear **Reporte**

Lista de Productos

Nº	Categoría	Nombre	Foto	Descripción	Stock	Precio	Acción
1	Armarios	Armario de 3 cuerpos		Madera de pino color café con dos puertas grandes	0	150 \$	
2	Camas	Cama cuadrada		Madera de pino de dos plazas color nogal	21	0.50 \$	
3	Camas	Cama de una plaza y media		Madera de ciprés color blanca	25	50 \$	
4	Sillas	Silla sencilla		Color nogal oscuro c/u	10	0.50 \$	
5	Veladores	Velador natural		Madera de ciprés	1	4 \$	

2. Ingresar datos del producto y dar click en “Guardar”

Nuevo

Nombre:
Cómodas

Descripción:
Madera de pino color caramel

Imagen:
 comoda.jpg

Stock:
25

Precio:
110

Tipo:

Guardar

3. Dar click en el icono  para editar y seleccionar “Guardar”.

Nº	Categoría	Nombre	Foto	Descripción	Stock	Precio	Acción
1	Camas	Cama cuadrada		Madera de pino de dos plazas color nogal	21	0.50 \$	 
2	Camas	Cama de una plaza y media		Madera de ciprés color blanca	25	50 \$	 
3	Cómodas	Cómodas		Madera de pino color caramelito	25	110 \$	 
4	Sillas	Silla sencilla		Color nogal oscuro c/u	10	0.50 \$	 
5	Veladores	Velador natural		Madera de ciprés	1	4 \$	 

[« Anterior](#) [1](#) [Siguiente »](#)

Actualizar

Nombre:
Cómodas

Descripción:
Madera de pino color caramelito con dos puertas

Imagen:
 No se eligió archivo

Stock:
25

Precio:
110

Tipo:

Guardar

4. Dar click en el icono  para eliminar un producto y seleccionar “Aceptar” o “Cancelar”

Nº	Categoría	Nombre	Foto	Descripción	Stock	Precio	Acción
1	Camas	Cama cuadrada		Madera de pino de dos plazas color nogal	21	0.50 \$	 
2	Camas	Cama de una plaza y media		Madera de ciprés color blanca	25	50 \$	 
3	Cómodas	Cómodas		Madera de pino color caramelito	25	110 \$	 
4	Sillas	Silla sencilla		Color nogal oscuro c/u	10	0.50 \$	 
5	Veladores	Velador natural		Madera de ciprés	1	4 \$	 

[« Anterior](#) [1](#) [Siguiente »](#)



Esta seguro que desea eliminar el producto

[Aceptar](#) [Cancelar](#)

5. Dar click en “Reporte” y se descargará el reporte de productos en formato PDF, o escribir el nombre o la descripción en el buscador para realizar el reporte de acuerdo a lo requerido.

-  Administrador
-  Home
-  Administrador
-  Cliente
-  Categoría
-  **Producto**
-  Pedido
-  Salir

Lista de Productos

 Crear
 Reporte



Nº	Categoría	Nombre	Foto	Descripción	Stock	Precio	Acción
1	Armarios	Armario de 3 cuerpos		Madera de pino color café con dos puertas grandes	0	1.50 \$	 
2	Camas	Cama cuadrada		Madera de pino de dos plazas color nogal	21	0.50 \$	 
3	Camas	Cama de una plaza y media		Madera de ciprés color blanca	25	50 \$	 
4	Sillas	Silla sencilla		Color nogal oscuro c/u	10	0.50 \$	 
5	Veladores	Velador natural		Madera de ciprés	1	4 \$	 



Fecha : 8/1/2020 (17:42:52)

Reporte de Productos

Nº	Categoría	Nombre	Descripción	Stock	Precio
1	Camas	Cama cuadrada	Madera de pino de dos plazas color nogal	21	0.50 \$
2	Camas	Cama de una plaza y media	Madera de ciprés color blanca	25	50 \$
3	Cómodas	Cómodas	Madera de pino color caramelito con dos puertas	23	110 \$
4	Sillas	Silla sencilla	Color nogal oscuro c/u	10	0.50 \$
5	Veladores	Velador natural	Madera de ciprés	1	4 \$

MÓDULO PEDIDOS

1. Seleccionar la opción “Pedido” y dar click “Ver”

MUEBLERIA SAN RAFAEL

 Administrador

-  Home
-  Administrador
-  Cliente
-  Categoría
-  Producto
-  Pedido

Estado :

General

Buscar 🔍

Fecha	Hora	Cliente	Productos	Total	Estado	Dirección	Pago	Acción
2020-01-28	17:23:46	Almache Ana	 Ver	57 \$	Pendiente	Cotopaxi-vero-alexa-998888	Cancelado	 
2020-01-28	17:43:19	Almache Ana	 Ver	2 \$	Pendiente	Cotopaxi-Saquisili -barrio Calicanto - 56666	Cancelado	 
2020-01-28	17:45:44	Almache Ana	 Ver	15 \$	Pendiente	Cotopaxi-Latacunga-San Felipe - 56773	Cancelado	 
2020-01-28	04:00:03	Almache Ana	 Ver	107 \$	Aceptado	Cotopaxi-Latacunga-Calvario-12345	Cancelado	 
2020-01-28	15:49:36	Almache Ana	 Ver	57 \$	Pendiente	Cotopaxi-hhhh-uuuu-33333	Cancelado	 

Productos

Nº	Producto	Imagen	Descripción	Cantidad	Subtotal
1	Cómodas		Madera de pino color caramelito con dos puertas	2	220 \$

2. Seleccionar el icono de forma de pago  o  para verificar si el pago fue realizado.

MUEBLERIA SAN RAFAEL										
Administrador		Estado :								
		General								Buscar ...
Fecha	Hora	Cliente	Productos	Total	Estado	Dirección	Pago	Acción		
2020-01-28	17:23:46	Almache Ana	 Ver	57 \$	Pendiente	Cotopaxi-vero-alexa-998888	 Cancelado	  		
2020-01-28	17:43:19	Almache Ana	 Ver	2 \$	Pendiente	Cotopaxi-Saquisili -barrio Calicanto - 56666	 Cancelado	  		
2020-01-28	17:45:44	Almache Ana	 Ver	15 \$	Pendiente	Cotopaxi-Latacunga-San Felipe - 56773	 Cancelado	  		
2020-01-28	04:00:03	Almache Ana	 Ver	107 \$	Aceptado	Cotopaxi-Latacunga-Calvario-12345	 Cancelado	  		
2020-01-28	15:49:36	Almache Ana	 Ver	57 \$	Pendiente	Cotopaxi-hhhh-uuuu-33333	 Cancelado	  		

Pago mediante depósito bancario



Pago mediante PayPal



Movimientos recientes

Movimientos de PayPal

[Pagos recibidos](#) [Pagos enviados](#) [Movimientos \(incluidos saldo y comisiones\)](#)

6 ene 2020

Pago de Ana Almache

Completado

\$0.50 USD

3. Seleccionar el icono  y cambiar de estado de “Pendiente” a “Pagado” si el pago ha sido realizado y dar click en “Guardar”

Actualizar Estado

Estado:

Pendiente

Pendiente

Aceptado

4. Dar click en el icono  para descargar la factura.

MUEBLERIA SAN RAFAEL



Fecha	Hora	Cliente	Productos	Total	Estado	Dirección	Pago	Acción		
2020-01-28	17:23:46	Almache Ana		57 \$	Pendiente	Cotopaxi-vero-alexa-998888	Cancelado			
2020-01-28	17:43:19	Almache Ana		2 \$	Pendiente	Cotopaxi-Saquisili -barrio Calicanto - 56666	Cancelado			
2020-01-28	17:45:44	Almache Ana		1.5 \$	Pendiente	Cotopaxi-Latacunga-San Felipe - 56773	Cancelado			
2020-01-28	04:00:03	Almache Ana		107 \$	Aceptado	Cotopaxi-Latacunga-Calvario-12345	Cancelado			
2020-01-28	15:49:36	Almache Ana		57 \$	Pendiente	Cotopaxi-hhhh-uuuu-33333	Cancelado			

5. Seleccionar el Estado (Pendiente, Aceptado y General) y dar click en “Reporte” para generar el reporte.

MUEBLERIA SAN RAFAEL



Fecha	Hora	Cliente	Productos	Total	Estado	Dirección	Pago	Acción		
2020-01-28	17:23:46	Almache Ana		57 \$	Pendiente	Cotopaxi-vero-alexa-998888	Cancelado			
2020-01-28	17:43:19	Almache Ana		2 \$	Pendiente	Cotopaxi-Saquisili -barrio Calicanto - 56666	Cancelado			
2020-01-28	17:45:44	Almache Ana		1.5 \$	Pendiente	Cotopaxi-Latacunga-San Felipe - 56773	Cancelado			



MUEBLERIA SAN RAFAEL

Fecha : 8/1/2020 (18:5:16)

Reporte de Pedidos

N...	Fecha	Cliente	Total	Dirección	Pago	Forma
1	2020-...	Almache A...	30...	Barrio Calicanto casa color naranja	Cancela...	Deposito Banca...
2	2020-...	Almache A...	0.5 \$	No hay dirección	Pendiente	S/N
3	2020-...	Almache A...	22...	Barrio Kennedy casa de dos pisos blanca	Cancela...	Deposito Banca...
4	2020-...	Almache A...	1 \$	barrio San Sebastián calle primero de m...	Cancela...	PayPal

MÓDULO DE RECUPERAR CONTRASEÑA

1. Seleccionar “¿Has olvidado la contraseña?”

Mueblería San Rafael



Correo

Contraseña

Ingresar

[¿Has olvidado la contraseña?](#)

2. Ingresar un correo para recuperar la contraseña y dar click en “Aceptar”

Mueblería San Rafael



jllumiquinga10@gmail.com

Aceptar

Cancelar

3. Ingresar al correo y seleccionar “Cambiar la contraseña”

Recuperar la contraseña Recibidos x



Mueblería San Rafael

para mí ▾

Estimado usuario para poder recuperar tu contraseña favor de seguir el siguiente link...

[Cambiar la contraseña](#)

Responder

Reenviar

4. Ingresar la nueva contraseña y dar click en “Aceptar”.

Mueblería San Rafael



Nueva Contraseña:

Aceptar

Anexo IV

Iteración 3 (Gestión de registro)

✓ Día de planificación

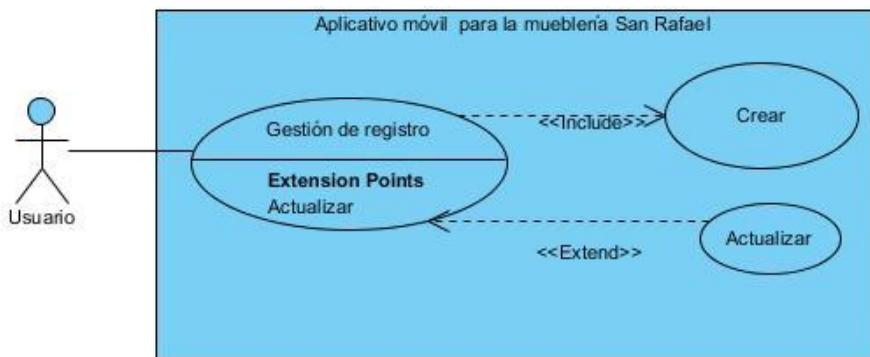


Figura IV.1. Diagrama de caso de uso de bajo nivel (Gestión de registro)

Tabla IV.1. Adetalle (Crear usuario)

CU04	Crear
Descripción	Este caso de uso permite al usuario registrarse
Actor	Usuario
Precondición-	El usuario debe estar en la aplicación
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">2. El usuario selección la opción “Login”3. El sistema muestra una interfaz.4. El usuario selecciona el botón “Registrar”5. El sistema muestra una interfaz con datos a llenar6. El usuario ingresa sus datos7. El usuario selecciona el botón “Registrar”8. El sistema emite un mensaje “Hemos enviado un correo para que se active su cuenta”9. El usuario ingresa a su correo.10. El usuario selecciona “Activar cuenta”11. El sistema emite un mensaje “Cuenta activa”
Flujo Alterno 1	<ol style="list-style-type: none">7. El sistema emite un mensaje “Ingrese nombre”, “Ingresa los apellidos”, “Ingrese la dirección”, “Ingrese el teléfono”, “Ingrese el correo”, “Ingrese la clave”.8. El usuario vuelve al paso 5.
Flujo Alterno 2	<ol style="list-style-type: none">7. El sistema emite un mensaje “Ingrese un número de teléfono valido”8. El usuario ingresa un número de teléfono valido

	9. El usuario vuelve al paso 6.
Flujo Alterno 3	6. El sistema emite un mensaje “Ingresé un correo válido”. 7. El usuario ingresa un correo valido. 8. El usuario vuelve al paso 6.
Post Condición	Usuario registrado exitosamente.

Tabla IV.2. Adetalle (Actualizar cliente)

CU05	Actualizar
Descripción	Este caso de uso permite al usuario actualizar sus datos.
Actor	Usuario
Precondición-	El usuario debe estar autenticado
Flujo principal	2. El usuario selección la opción “Actualizar información” 3. El sistema muestra una interfaz con datos a actualizar 4. El usuario actualiza sus datos. 5. El usuario selecciona el botón “Actualizar” 6. El sistema emite un mensaje “Datos actualizados” 7. El usuario selecciona el botón “Aceptar”
Flujo Alterno 1	4. El sistema emite un mensaje “Ingresé nombre”, “Ingresa los apellidos”, “Ingresé la dirección”, “Ingresé el teléfono”. 5. El usuario vuelve al paso 3.
Flujo Alterno 2	4. El sistema emite un mensaje “Ingresé un número de teléfono valido” 5. El usuario un número de teléfono valido 6. El usuario vuelve al paso 4
Post Condición	Usuario actualizado exitosamente.

Tabla IV.3. Tarjetas de usuario 03

Tarjetas de usuario	
Numero: RQ03	Nombre: Gestión de registro
Nº y Nombre: TU03- Gestión de registro	
Usuario: Usuario	Iteración Asignada: 03
Prioridad en negocio: Alta	Puntos estimados: 3 días
Riesgo en desarrollo: Media	Puntos reales:

Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario pueda crear y actualizar la cuenta.
--

Observaciones:

✓ **Día de trabajo**

En esta subfase se realiza la tarjeta de tareas de acuerdo a la tarjeta de usuario para generar cada entrega

Tabla IV.5. Tarjetas de tareas 04

Tarjetas de tareas	
Número de tarea: TT04	Nº y Nombre: TU03- Gestión de registro
Nombre de tarea: Crear	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2 día
Fecha de inicio: 9/12/2019	Fecha de culminación: 10/12/2019
Programador responsable: Verónica Llumiquinga	
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario pueda crear su cuenta.	
ID. Documento:	Documento:
DC	Diagrama de clases
DA	Diagrama de actividades

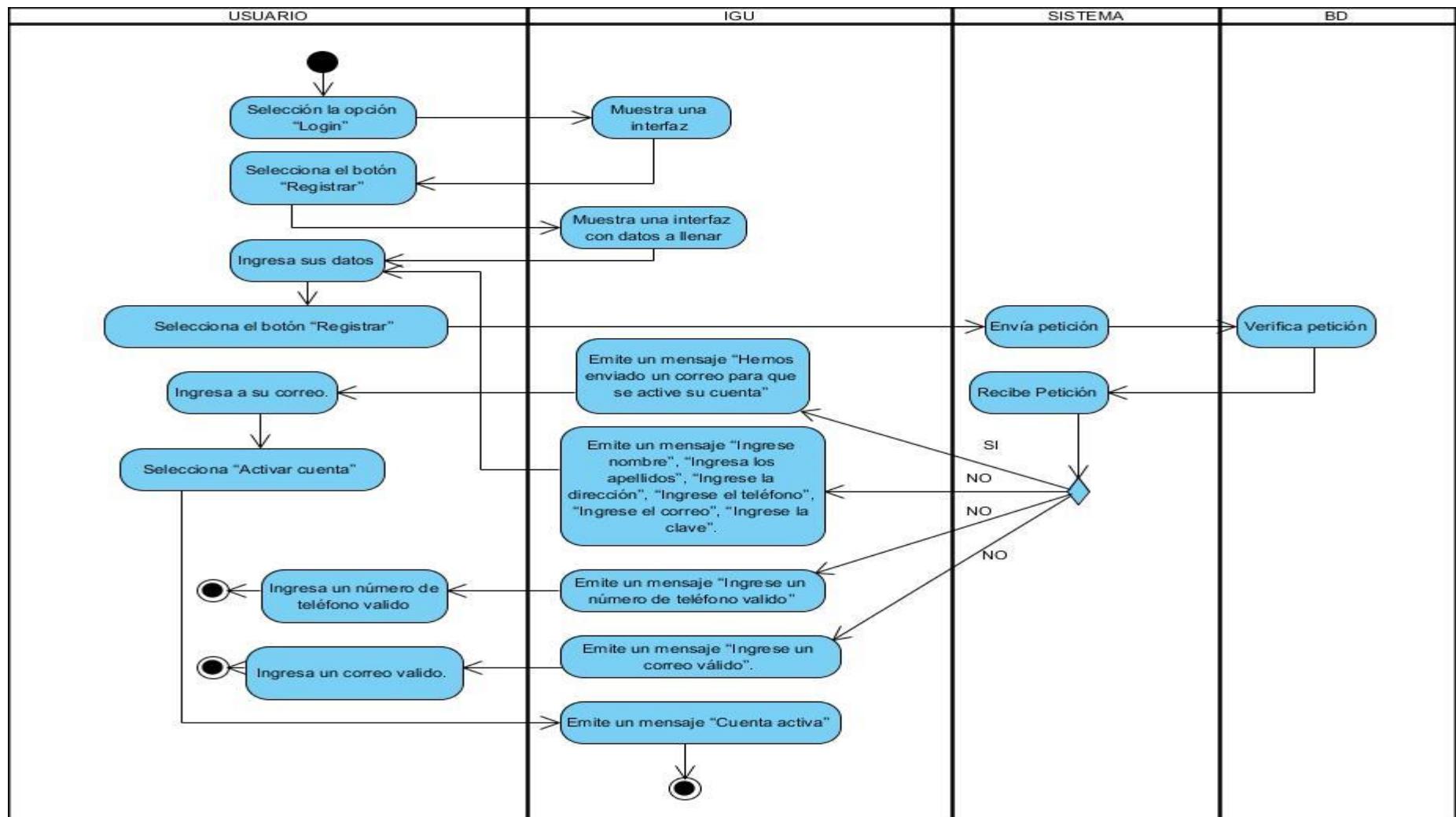


Figura IV.2. Diagrama de secuencia (Crear registro)

Tabla IV.6. Tarjetas de tareas 05

Tarjetas de tareas	
Numero de tarea: TT05	Nº y Nombre: TU03- Gestión de registro
Nombre de tarea: Actualizar	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1 día
Fecha de inicio: 11/12/2019	Fecha de culminación: 11/12/2019
Programador responsable: Verónica Llumiquinga	
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario pueda actualizar sus datos.	
ID. Documento: DC DA	Documento: Diagrama de clases Diagrama de actividades

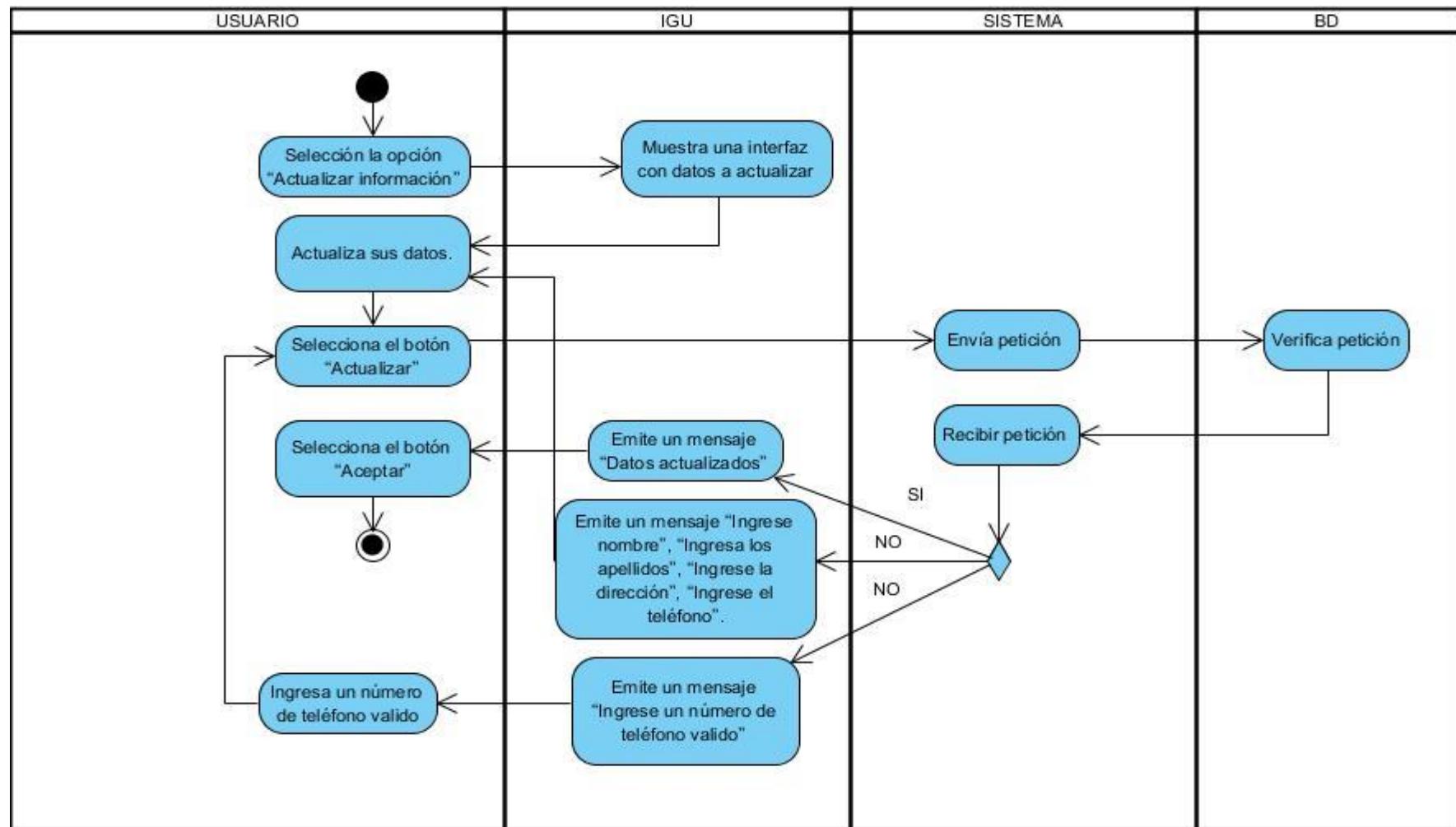


Figura IV.3. Diagramas de actividades (Actualizar)

✓ **Día de publicación**

Luego de haber realizado cada una de las subfases anteriores, se procede a generar un test de verificación de entrega para comprobar si la funcionalidad se haya realizado correctamente de acuerdo a los requerimientos mencionado por el cliente y seguir con el siguiente modulo.

Tabla IV.7. Test de verificación de entrega

Test de verificación de entrega		
Fecha: 11/12/2019		
Entrega #3		
Requerimientos	SI	NO
Todas las tarjetas de historias han sido verificadas	X	
Todas las tarjetas de tareas han sido verificadas	X	
Los documentos han sido actualizados	X	

Anexo V

Iteración 4 (Facturación)

✓ Día de planificación

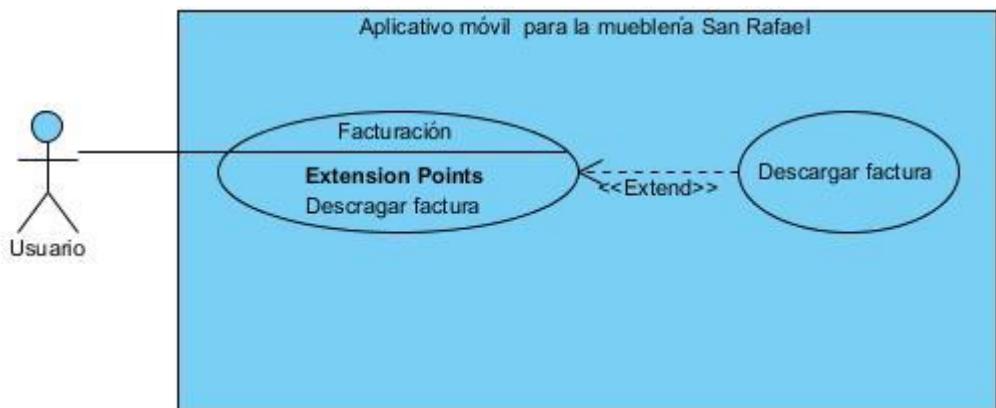


Figura V.1. Caso de uso facturación

Tabla V.1. Adetalle (Facturación)

CU06	Facturación
Descripción	Este caso de uso permite al usuario descargar su factura.
Actor	Usuario
Precondición-	El usuario debe estar autenticado en la aplicación.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selección el ícono “Descargar factura”2. El sistema descarga la factura3. El usuario visualiza la factura.
Post Condición	Factura descargada exitosamente.

Tabla V.2. Tarjetas de usuario 04

Tarjetas de usuario	
Numero: RQ04	Nombre: Facturación
Nº y Nombre: TU04- Facturación	
Usuario: Usuario	Iteración Asignada: 04
Prioridad en negocio: Media	Puntos estimados: 3 días
Riesgo en desarrollo: Media	Puntos reales:
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario descargue y visualice la factura del pedido.	
Observaciones:	

✓ **Día de trabajo**

En esta subfase se realiza la tarjeta de tareas de acuerdo a la tarjeta de usuario para generar cada entrega

Tabla V.3. Tarjetas d4e tareas 06

Tarjetas de tareas	
Numero de tarea: TT06	Nº y Nombre: TU04- Facturación
Nombre de tarea: Descargar factura	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3 días
Fecha de inicio: 16/12/2019	Fecha de culminación: 12/12/2019
Programador responsable: Verónica Llumiquinga	
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario descargue y visualice la factura del pedido.	
ID. Documento: DC DA	Documento: Diagrama de clases Diagrama de actividades

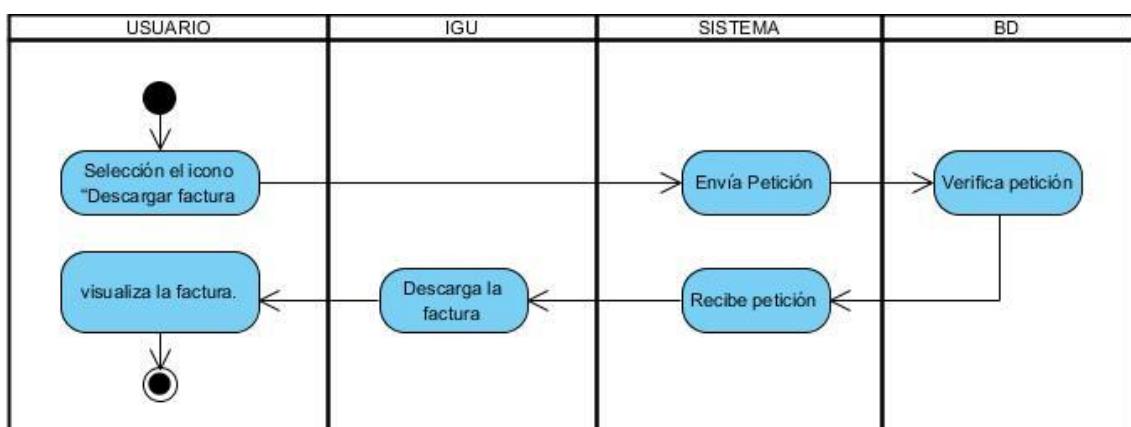


Figura V.2. Diagrama de actividades (Descargar factura)

✓ **Día de publicación**

Luego de haber realizado cada una de las subfases anteriores, se procede a generar un test de verificación de entrega para comprobar si la funcionalidad se haya realizado correctamente de acuerdo a los requerimientos mencionado por el cliente y seguir con el siguiente modulo.

Tabla V.4. Test de verificación de entrega

Test de verificación de entrega		
Fecha: 18/12/2019		
Entrega #4		
Requerimientos	SI	NO
Todas las tarjetas de historias han sido verificadas	X	
Todas las tarjetas de tareas han sido verificadas	X	
Los documentos han sido actualizados	X	

Anexo VI

Iteración 5 (Autenticar)

✓ Día de planificación

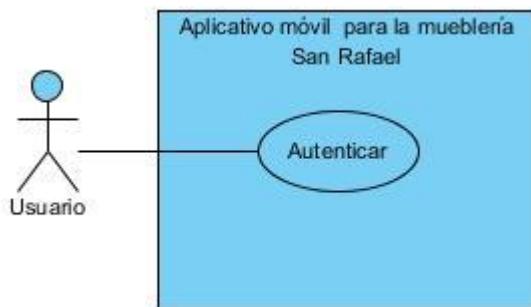


Figura VI.1. Caso de uso (Autenticar)

Tabla VI.1. Adetalle (Autenticar usuario)

CU07	Autenticar
Descripción	Este caso de uso permite al usuario autenticarse.
Actor	Usuario
Precondición-	El usuario debe tener su usuario y contraseña.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona la opción “Login”2. El sistema muestra una interfaz3. El usuario ingresa su usuario y contraseña.4. El usuario selecciona el botón “Iniciar”,
Flujos Alterno 1	<ol style="list-style-type: none">4. El sistema muestra un mensaje “usuario o contraseña invalido”5. El usuario vuelve a ingresar usuario y contraseña6. El usuario vuelve al paso 4.
Flujo Alterno 2	<ol style="list-style-type: none">4. El usuario selecciona la opción “¿has olvidado la contraseña?”. 5. El sistema muestra una interfaz. 6. El usuario ingresa el correo para recuperar su contraseña. 7. El usuario selecciona el botón “Aceptar”. 8. El sistema le envió un mensaje a su correo. 9. El usuario ingresa a su correo. 10. El usuario selecciona la opción “Recuperar contraseña” 11. El usuario ingresa su nueva contraseña. 12. El sistema le emite un mensaje “su contraseña ha sido cambiada exitosamente” 13. El usuario vuelve al paso 3.
Post Condición	Usuario autenticado exitosamente.

Tabla VI.2. Tarjetas de usuario 05

Tarjetas de usuario	
Numero: RQ05	Nombre: Autenticación
Nº y Nombre: TU05- Autenticación	
Usuario: Usuario	Iteración Asignada: 05
Prioridad en negocio: Media	Puntos estimados: 2 días
Riesgo en desarrollo: Baja	
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario se autentique.	
Observaciones:	

✓ **Día de trabajo**

En esta subfase se realiza la tarjeta de tareas de acuerdo a la tarjeta de usuario para generar cada entrega

Tabla VI.3. Tarjetas de tareas 07

Tarjetas de tareas	
Numero de tarea: TT07	Nº y Nombre: TU05- Autenticar
Nombre de tarea: Autenticar	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2 días
Fecha de inicio: 20/12/2019	Fecha de culminación: 23/12/2019
Programador responsable: Verónica Llumiquinga	
Descripción: El aplicativo móvil permite que el usuario se autentique.	
ID. Documento:	Documento:
DC	Diagrama de clases
DA	Diagrama de actividades

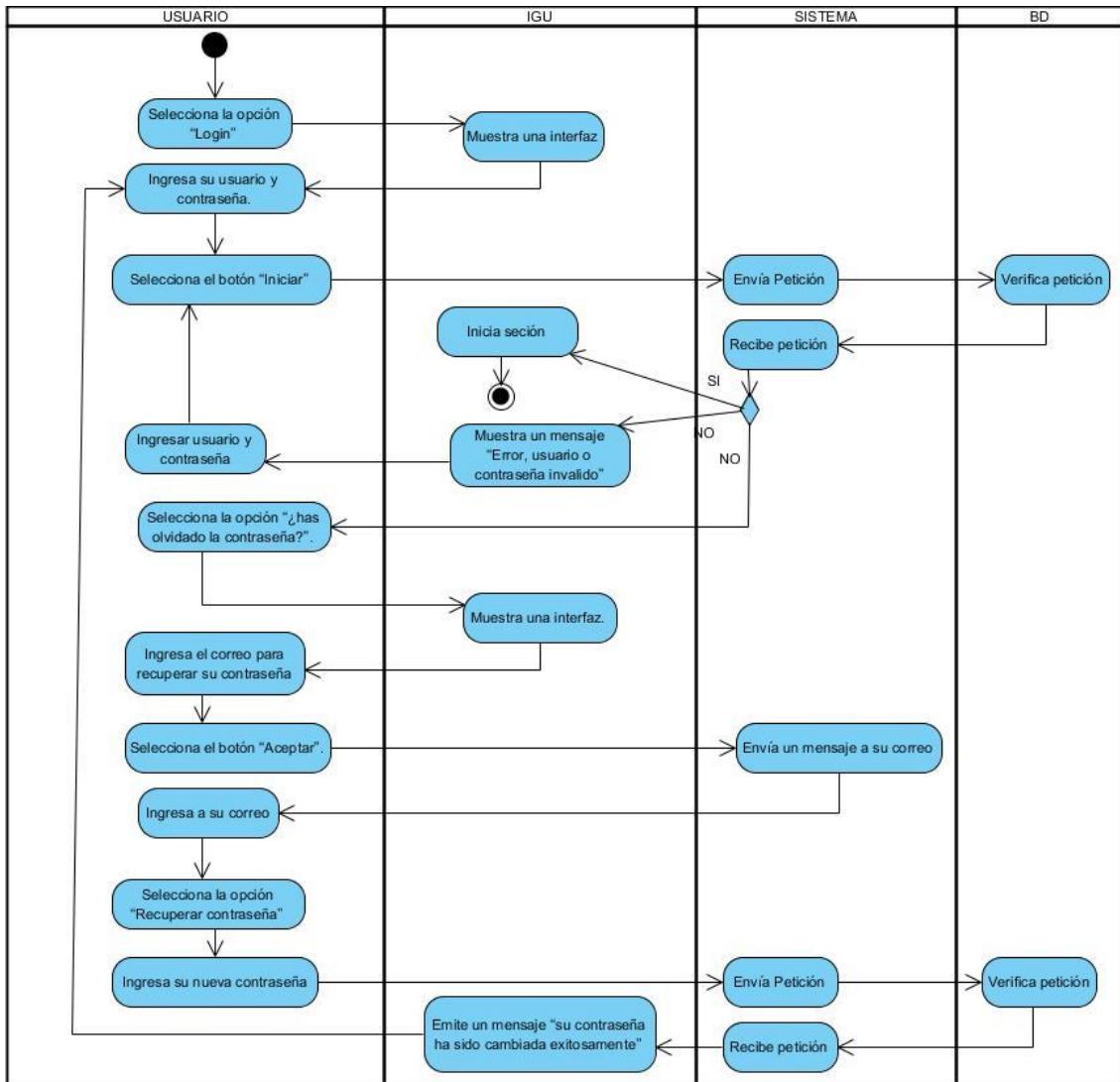


Figura VI.2. Diagrama de actividades(Autenticar)

✓ Día de publicación

Luego de haber realizado cada una de las subfases anteriores, se procede a generar un test de verificación de entrega para comprobar si la funcionalidad se haya realizado correctamente de acuerdo a los requerimientos mencionados por el cliente y seguir con el siguiente modulo.

Tabla VI.4. Test de verificación de entrega

Test de verificación de entrega		
Fecha: 24/12/2019		
Entrega #5		
Requerimientos	SI	NO
Todas las tarjetas de historias han sido verificadas	X	
Todas las tarjetas de tareas han sido verificadas	X	
Los documentos han sido actualizados	X	

Anexo VII

MANUAL DE USUARIO DEL APLICATIVO MÓVIL

1. Descargar el APP desde Play Store de nombre “Mueblería San Rafael”
2. Ingresar al ícono



VISIÓN

Ser líder en el mercado regional de muebles ofreciendo calidad e innovación, reconocidos por nuestra experiencia, vocación, diseños y estabilidad a través de un equipo altamente capacitado, haciendo uso de la más moderna tecnología a nuestro alcance.

MISIÓN

Satisfacer al cliente, brindando las mejores soluciones de mobiliario y diseño de interiores con muebles de excelente calidad, comodidad y elegancia; apoyándonos en las capacidades de nuestro personal competente y comprometido, garantizando durabilidad, innovación y entregas a tiempo con responsabilidad y amabilidad.



3. Seleccionar la opción “Categoría” y dar click en alguna categoría.

The screenshot shows the homepage of 'Mueblería San Rafael'. At the top, there's a search bar labeled 'Buscar...'. Below it are four category cards:

- Camas**: Shows an icon of a bed. Below the icon, it says 'Productos : 2'.
- Armarios**: Shows an icon of a wooden cabinet. Below the icon, it says 'Productos : 0'.
- Sillas**: Shows an icon of two chairs. Below the icon, it says 'Productos : 1'.
- Veladores**: Shows an icon of a small wooden cabinet. Below the icon, it says 'Productos : 1'.

At the bottom of the page are three navigation icons: 'Inicio' (Home), 'Categoría' (Category, highlighted with a red border), and 'Login'.

The screenshot shows the 'Productos' page. It has a back arrow and the title 'Productos'. A search bar is at the top. Below it are two product cards:

- Cama de una plaza y media**: Shows an image of a single-decker bed. Below the image, it says 'Stock : 25' and 'Precio : 50 \$'.
- Cama cuadrada**: Shows an image of a double-decker bed. Below the image, it says 'Stock : 20' and 'Precio : 0.50 \$'.

4. Dar click en el producto deseado.

The screenshot shows the 'Productos' page again, but now the 'Cama cuadrada' card is highlighted with a red border. It contains the same information as the other card:

- Cama cuadrada**: Shows an image of a double-decker bed.
- Stock : 20**
- Precio : 0.50 \$**

5. Ingresar la cantidad a comprar y dar click en “Añadir al carrito” y le mostrara un mensaje “Debe iniciar sesión para realizar la compra” y dar click en “Aceptar”.



6. Iniciar sesión o registrarse

Mueblería San Rafael

INICIAR

REGISTRO



INICIAR

Recordar cuenta

¿Has olvidado la contraseña?

Mueblería San Rafael

INICIAR

REGISTRO

REGISTRAR


Inicio


Categoria


Login


Inicio


Categoria


Login

7. Para registrarse seleccionar la opción “Registro” e ingresar los datos del usuario y dar click en “Registrar”.

Mueblería San Rafael

INICIAR REGISTRO

Nombres	Danilo
Apellidos	Molina
Dirección	Latacunga
Teléfono	0992758091
Email	danny.paul94@gmail.com
Contraseña

REGISTRAR

Inicio Categoría Login

8. Se muestra un mensaje “Hemos enviado un correo para que se active su cuenta” y dar click en “Aceptar”.

Éxito

Hemos enviado un correo para que se active su cuenta

ACEPTAR

9. Ingresar al correo mencionado y activar la cuenta

Activar Cuenta ➤ Recibidos x

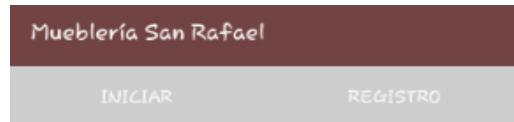
Mueblería San Rafael <jllumiquinga10@muebleriasanrafael.com>
para mí ▾

Estimado usuario para poder activar su cuenta favor de seguir el siguiente link...

[Activar Cuenta](#)

GRACIAS POR ACTIVAR SU CUENTA

10. Para iniciar sesión, ingresar el Correo y Contraseña y dar click en “Iniciar”



[danny.paul94@gmail.com](#)

.....

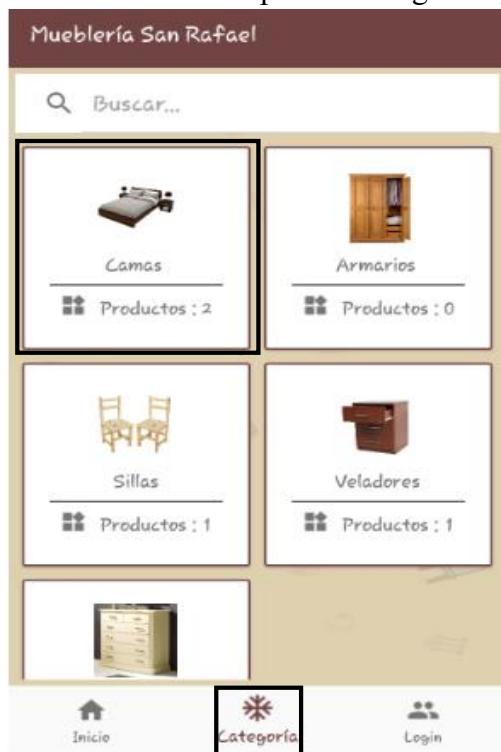
[INICIAR](#)

Recordar cuenta

[¿Has olvidado la contraseña?](#)



11. Seleccionar la opción “Categoría” y dar click en alguna categoría.



12. Dar click en el producto deseado.



13. Ingresar la cantidad a comprar y dar click en “Añadir al carrito”.

Fecha	Producto	Cantidad	Precio	SubTotal
2020-1-9	Cama cuadrada	1	0.50	0.5

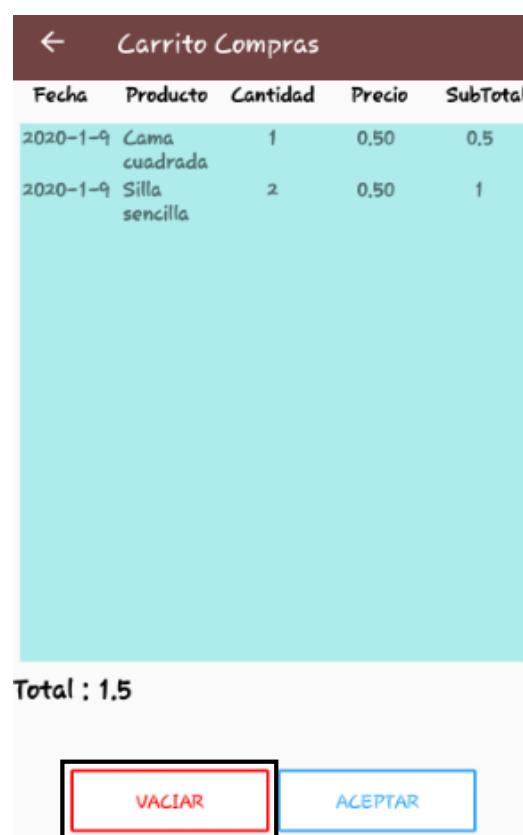
Total : 0.5

VACIAR ACEPTAR

14. En caso de no desear algún producto, dar click en el producto y muestra un mensaje “Está seguro de eliminar el producto” dar click en “Aceptar” o “Cancelar”



15. En caso de no desear la compra dar click en “Vaciar”.



16. Para generar la compra dar click en “Aceptar”. Muestra un mensaje “Su pedido fue realizado exitosamente” y dar click en “Aceptar”.

The screenshot shows a shopping cart summary. At the top, there's a header with a back arrow and the text "Carrito Compras". Below it is a table with columns: Fecha, Producto, Cantidad, Precio, and SubTotal. A single item is listed: "2020-1-9 Cama cuadrada" with a quantity of 1, a price of 0.50, and a subtotal of 0.5. To the right of the table, a message box displays the text "Mensaje" and "Su pedido fue enviado exitosamente". Below the message is a button labeled "ACEPTAR". At the bottom left, it says "Total : 0.5". At the very bottom, there are two buttons: "VACIAR" (highlighted with a red box) and "ACEPTAR" (highlighted with a blue box).

17. Seleccionar la opción “Mis pedidos” y escoger la forma de pago “Depósito bancario” o “PayPal”.

The screenshot shows a payment method selection screen. At the top, it displays purchase details: "Compra: N° 1", "Fecha : 2020-01-31", and "Hora : 19:18:21". Below this is a section titled "Formas de Pago" which lists two options: "BANCO PICHINCHA" and "PayPal". At the bottom, there's a link "Descargar Factura :

Pago por depósito bancario

Para realizar el pago mediante depósito bancario el usuario debe depositar la cantidad de su compra en la cuenta especificada.

1. Seleccionar el icono de “Depósito bancario” e ingresar el comprobante de depósito y la dirección del envío del pedido y dar click en “Enviar”.

Compra: N° 1
Fecha : 2020-01-31
Hora : 19:18:21
Total: 60.00

Formas de Pago

Descargar Factura: 

← Depósito Bancario



Depositar al N° Cuenta : 2201993524
Click en la Imagen para subir el recibo

ENVIAR

2. Luego muestra un mensaje “El comprobante de pago fue enviado” y dar click en “Aceptar”.

Éxito

El comprobante de pago fue enviado

ACEPTAR

- Dar click en “Descargar Factura” y se descargará en formato PDF.

The screenshot shows a web page for 'Mueblería San Rafael'. At the top, there's a navigation bar with the store name, a shopping cart icon, and a menu icon. Below the navigation is a search bar with the placeholder 'Buscar'. The main content area displays a purchase summary:

Compra: N° 1
Fecha : 2020-01-31
Hora : 16:23:59
Total : 2
Pago: Aceptado
Descripción: Visualizar

At the bottom of this section is a button labeled 'Descargar Factura :

To the right of the purchase summary is a detailed receipt box:

MUEBLERIA SAN RAFAEL

Gerente: Llumiquinga José Rafael	Nota de Venta
Dirección: Chantilín San Francisco	Nº 00000162
Telf: 0995280346-0987674049	Ruc: 0500636410001
Saquisilí – Ecuador	
Sr (s): Almache Ana	
Dirección: Saquisilí	Fecha: 2020-01-28
Teléfono: 0875678904	

Below the receipt box is a table showing the purchase details:

Cantidad	Descripción	V. Unitario	Total
1	Silla sencilla	0.50	0.5
SubTotal			0.5 \$
Costo por envío			1 \$
Total			1.5 \$

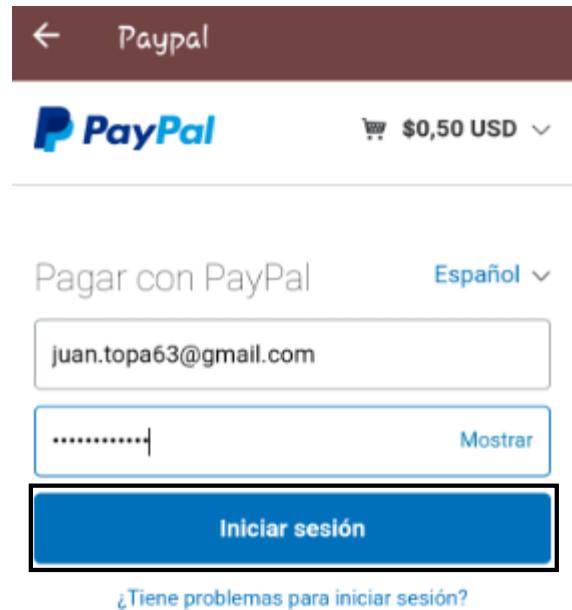
Pago por PayPal

Para realizar el pago mediante PayPal el usuario debe tener una cuenta en PayPal.

- Seleccionar el ícono de “PayPal”.

The screenshot shows a payment selection screen. At the top, it displays the same purchase information as the previous screenshot: Compra: N° 1, Fecha : 2020-01-31, Hora : 19:18:21. Below this is a section titled 'Formas de Pago' (Payment Methods) which lists two options: 'BANCO PICHINCHA' and 'PayPal'. At the bottom is a button labeled 'Descargar Factura :

2. Ingresar usuario y contraseña de PayPal y dar click en “Iniciar sesión”



3. Dar click en “Pagar ahora”

This screenshot shows the PayPal payment confirmation screen. At the top, there's a dark header with a back arrow and the word "Paypal". Below it is the PayPal logo and the amount "\$0,50 USD". The main content area has a white background. It starts with a section labeled "Enviar a" (Send to) with "Juan Topa" and the address "Rumipamba, Remigio, EC Latacunga Ecuador". Below this is a "Pagar con" (Pay with) section showing a Visa card ending in "x-5576" and the amount "\$0,50 USD". There's also a link to "Agregar una tarjeta de crédito" (Add a credit card). A large blue button at the bottom is labeled "Pagar ahora" (Pay now). At the very bottom, a small note states: "Esta transacción aparecerá en el estado de cuenta como PayPal * MUEBLERIASA." To the right of the payment screen is a light gray sidebar with a large green checkmark icon. It displays the message "Ha realizado un pago de \$0,50 USD" (You have made a payment of \$0,50 USD), the recipient "a Muebleria San Rafael", and a "Detalles" (Details) link. At the bottom of the sidebar is another link: "Obtenga sus recibos de PayPal en Messenger" (Get your PayPal receipts in Messenger).

- Dar click en “Descargar Factura” y se descargará en formato PDF.

Mueblería San Rafael

Buscar

Compra: N° 1
Fecha: 2020-01-31
Hora: 16:23:59
Total: 2
Pago: Aceptado
Descripción: Visualizar

Descargar Factura:

MUEBLERIA SAN RAFAEL

Gerente: Lumiquinga José Rafael
Dirección: Chantilín San Francisco
Telf: 0995280346-0987674049
Saquisili – Ecuador

Sr (s): Almache Ana
Dirección: Saquisili
Teléfono: 0875678904

Nota de Venta
N° 00000162
Ruc: 0500636410001

Fecha: 2020-01-28

Cantidad	Descripción	V. Unitario	Total
1	Silla sencilla	0.50	0.5
SubTotal			0.5 \$
Costo por envío			1 \$
Total			1.5 \$

Actualizar cuenta de cliente

- Seleccionar la opción “Inicio” y dar click en “Actualizar Información”

Mueblería San Rafael

Danilo Molina

ACTUALIZAR INFORMACIÓN

Inicio **Categoría** **Mis Pedidos**

2. Cambiar la información deseada y dar click en “Actualizar”, y muestra un mensaje “Éxito, Datos actualizados” y dar click en “Aceptar”.

Actualizar Datos

Nombres: Danilo

Apellidos: Molina

Dirección: San Sebastián

Teléfono: 0992758091

Nueva Contraseña: Ingrese su contraseña

ACTUALIZAR

Exito
Datos Actualizados

ACEPTAR

Recuperar contraseña

1. Seleccionar la opción “Login” y dar click en “¿Has olvidado la contraseña?”, ingresar un correo electrónico y dar click en “Enviar”

Mueblería San Rafael

INICIAR REGISTRO

Email

Contraseña

INICIAR

Recordar cuenta

¿Has olvidado la contraseña?

danny.paul94@gmail.com

ENVIAR

Inicio Categoría Login

- Mostrará un mensaje “Correo enviado” y dar click en “Aceptar”

Correo Enviado

ACEPTAR

- Ingresa al correo y dar click en “Cambiar la contraseña”.

Recuperar la contraseña ➤ Recibidos x

Mueblería San Rafael <jllumiquinga10@muebleriasanrafael.com>
para mí ▾

Estimado usuario para poder recuperar tu contraseña favor de seguir el siguiente link...

[Cambiar la contraseña](#)

- Ingrese la nueva contraseña y dar click en “Aceptar”.

Mueblería San Rafael



Nueva Contraseña:

.....

Aceptar

Mueblería San Rafael



SU CONTRASEÑA SE HA
CAMBIADO EXITOSAMENTE

Anexo VIII

Iteración 3 (Gestión de registro)

Tabla VIII.1. Caso de prueba (Crear usuario)

#Caso de prueba	CP04		
#Caso de uso	CU04	Fecha:	26/12/2019 – 27/12/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al usuario registrarse.		
Condición de ejecución	El usuario debe estar en la aplicación		
Entradas	<p>El usuario selecciona la opción “Login”</p> <p>El usuario selecciona el botón “Registrar”</p> <p>El usuario ingresa sus datos</p> <p>El usuario selecciona el botón “Registrar”</p> <p>El usuario ingresa su correo.</p> <p>El usuario selecciona “Activar cuenta”</p>		
Resultados esperados 1	Usuario registrado exitosamente.		
Resultados esperados 2	El sistema emite un mensaje “Ingresé nombre”, “Ingresa los apellidos”, “Ingresé la dirección”, “Ingresé el teléfono”, “Ingresé el correo”, “Ingresé la clave”.		
Resultados esperados 3	El sistema emite un mensaje “Ingresé un número de teléfono válido”		
Resultados esperados 4	El sistema emite un mensaje “Ingresé un correo válido”.		
Evaluación de la prueba	Superada		
Responsable	Almache Ana		

Tabla VIII.2. Caso de prueba (Actualizar cliente)

#Caso de prueba	CP05		
#Caso de uso	CU05	Fecha:	26/12/2019 – 27/12/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al usuario actualizar sus datos.		
Condición de ejecución	El usuario debe estar autenticado		
Entradas	<p>El usuario selecciona la opción “Actualizar información”</p> <p>El usuario actualiza sus datos.</p> <p>El usuario selecciona el botón “Actualizar”</p> <p>El usuario selecciona el botón “Aceptar”</p>		
Resultados esperados 1	Usuario actualizado exitosamente.		
Resultados esperados 2	El sistema emite un mensaje “Ingresé nombre”, “Ingresa los apellidos”, “Ingresé la dirección”, “Ingresé el teléfono”.		

Resultados esperados 3	El sistema emite un mensaje “Ingrese un número de teléfono valido”.
Evaluación de la prueba	Superada
Responsable	Almache Ana

Iteración 4 (Facturación)

Tabla IX.1. Caso de prueba (Facturación)

#Caso de prueba	CP06	
#Caso de uso	CU06	Fecha: 26/12/2019 – 27/12/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al usuario descargar su factura.	
Condición de ejecución	El usuario debe estar autenticado en la aplicación.	
Entradas	El usuario selección el ícono “Descargar factura” El usuario visualiza la factura.	
Resultados esperados 1	Factura descargada exitosamente.	
Evaluación de la prueba	Superada	
Responsable	Almache Ana	

Iteración 5 (Autenticación)

Tabla X.1. Caso de prueba (Autenticar usuario)

#Caso de prueba	CP07	
#Caso de uso	CU07	Fecha: 26/12/2019 – 27/12/2019
Descripción	Este caso de prueba permite al usuario autenticarse.	
Condición de ejecución	El usuario debe tener su usuario y contraseña.	
Entradas	El usuario selecciona la opción “Login” El usuario ingresa su usuario y contraseña. El usuario selecciona el botón “Iniciar”,	
Resultados esperados 1	Usuario autenticado exitosamente.	
Resultados esperados 2	El sistema muestra un mensaje “Error, usuario o contraseña invalido”	
Resultados esperados 3	El usuario selecciona la opción “¿has olvidado la contraseña?”. El usuario ingresa el correo para recuperar su contraseña. El usuario selecciona el botón “Aceptar”. El usuario ingresa a su correo. El usuario selecciona la opción “Recuperar contraseña”	

	El usuario ingresa su nueva contraseña.
Evaluación de la prueba	Superada
Responsable	Almache Ana

Anexo XI

COSTO ESTIMADO DEL SOFTWARE POR PUNTOS DE FUNCIÓN Estándar IFPUG

Tabla XI.1. Componentes funcionales básicos

Estándar	Baja	Media	alta
EI	3	4	6
EO	4	5	7
EQ	3	4	6
ILF	7	10	15
IEF	5	7	10

Fuente: [60].

EI = Entrada externa (ingreso de datos)

EO = Salida externa (mensajes/informes/listados)

EQ = Consulta externa (recuperar datos/Buscar)

ILF = Archivo lógicos internos (número de tablas que se van a tener en la BDD)

IEF = Archivos Interfaz externa (otros sistemas externos)

Tabla XI.2. Puntos de función

REQUERIMIENTOS	PUNTOS DE FUNCIÓN	VALOR TOTAL
Aplicativo web		
1. Gestión de registro	EI	3
2. Gestión de categoría	EI	3
3. Gestión de producto	EI	3
4. Visualizar cliente	EO	4
5. Gestión de pedidos	IEF	7
6. Autenticar	EI	3
Aplicativo móvil		
7. Gestión de registro	EI	3
8. Gestión de compra	EI	3
9. Gestión de pago	IEF	7
10. Facturación	EO	5
11. Autenticar	EI	3
TOTAL		44

BASE DE DATOS

1. Administrador (ILF) 7
2. Cliente (ILF) 7
3. Detalle de pedido (ILF) 7
4. Pago (ILF) 7
5. Pedido (ILF) 7
6. Producto (ILF) 7
7. Tipo producto (ILF) 7
8. Mensaje (ILF) 7
9. Costo Envío (ILF) 7

TOTAL= 63

PFSA=Puntos de función sin ajustar

PFSA= 44 + 63

PFSA= 107

FACTORES DE AJUSTE

Tabla XI.3. Cálculo de Factores de Complejidad (FC)

GRADO	DESCRIPCIÓN
0	No este presente o no influye
1	Influencia mínima
2	Influencia moderada
3	Influencia promedio
4	Influencia significativa
5	Influencia fuerte

Fuente:[60].

Tabla XI.4. Factores de ajuste

ESTANDAR IFPUG	PUNTAJE
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	1
Objetivos de rendimiento	4
Configuración del equipamiento	4
Tazas de transacción	5
Entrada de datos en línea	5
Interfaces de usuario	3
Actualización en línea	5
Procesamiento complejo	2

ESTANDAR IFPUG	PUNTAJE
Reusabilidad	4
Facilidad de implementación	3
Facilidad de operación	3
Múltiples locales	0
Facilidad de cambios	5
TOTAL	49

FACTORES DE AJUSTE = 49

PFA= Puntos de función de ajuste

$$\text{PFA} = (\text{PFSA}) * [0,65 + (0,01 * \text{FA})]$$

$$\text{PFA} = (107) * [0,65 + (0,01 * 49)]$$

$$\text{PFA} = (107 * [0,65 + (0,49)])$$

$$\text{PFA} = (107) * (1.14)$$

$$\text{PFA} = 122$$

Tabla XI.5. Estimación de esfuerzo requerido

LENGUAJE	HORAS PF PROMEDIO	LINEAS DE CODIGO POR PF
Lenguaje de 2da generación	25	300
Lenguaje de 3ra generación	15	100
Lenguaje de 4ta generación (PHP)	8	20

Fuente:[60].

H/H = HORAS/HOMBRE

H/H=PFA * HORAS PF PROMEDIO

$$H/H=122*8$$

$$H/H = 976 \text{ horas}$$

$$2 \text{ Desarrolladores} = 976/2 = 488 \text{ horas}$$

5 horas productivas

1 mes = 20 días

DIAS

H/H/horas productivas

$$488/5= 97.6 \text{ días} = 98 \text{ días.}$$

MESES

$$98/20= 4.9 \text{ meses} = 4 \text{ meses con 27 días}$$

De acuerdo a las funcionalidades establecidas, el proyecto tendrá una duración de 4 meses con 27 días, recalmando que al mes trabaja 20 días y 5 horas productivas por día.

Sueldo=400

Otros gastos=0 Los egresos directos e indirecto se detallan en el presupuesto.

Costos= (Nº de desarrolladores * Duración meses * Sueldo) + Otros Gastos

Costos= (2 * 5 * 400) + 0

Costos = \$ 4.000

El desarrollo del aplicativo web y móvil tendrá un valor de **\$ 4.000** con la participación de 2 desarrolladores el mismo que trabajará 5 horas por día.

Anexo IX

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

OBJETIVO: Recopilar información para establecer la situación actual (identificación del problema) de la empresa y factibilidad (Requerimientos) de la implementación del sistema.

Entrevista al propietario de la mueblería San Rafael

1. ¿De qué manera se efectúan los procesos de comercialización de sus productos?

.....
.....

2. ¿Qué inconvenientes usted posee al no disponer de una herramienta tecnológica?

.....
.....

3. ¿Usted cuenta con alguna estrategia de marketing que promocione sus productos?

.....
.....

4. ¿La Mueblería cuenta con alguna herramienta tecnológica para la comercialización de sus productos?

.....
.....

5. ¿Desearía que la Mueblería cuente con un aplicativo que promocione y comercialice sus productos?

.....
.....

6. ¿Le gustaría comercializar sus productos a través de un Celular móvil?

.....
.....

7. ¿De qué forma le gustaría obtener el pago de la comercialización de sus productos a través del aplicativo?

- PayPal
- Depósito bancario
- Tarjeta de crédito

8. ¿Usted cree que el aplicativo ayude a mejorar y optimizar los procesos de comercialización de sus productos?

.....
.....

Anexo X

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

OBJETIVO: Recopilar información para establecer la situación actual (identificación del problema) de la empresa y factibilidad (Requerimientos) de la implementación del sistema.

Entrevista al vendedor de la Mueblería San Rafael

1. ¿De qué manera se efectúan los procesos de comercialización de productos?

.....
.....

2. ¿Qué inconvenientes usted ha notado en la Mueblería al no disponer de una herramienta tecnológica?

.....
.....

3. ¿La mueblería cuenta con alguna estrategia de marketing que promocione los productos?

.....
.....

4. ¿La Mueblería cuenta con alguna herramienta tecnológica para la comercialización de productos?

.....
.....

5. ¿Desearía que la Mueblería cuente con algún aplicativo que promocione y comercialice sus productos?

.....
.....

6. ¿Le gustaría que la Mueblería comercialice los productos a través de un Smartphone?

.....
.....

7. ¿De qué forma le gustaría obtener el pago de la comercialización de productos?

- PayPal
- Depósito bancario
- Tarjeta de crédito
- Pago en efectivo

8. ¿Usted cree que el aplicativo ayude a mejorar y optimizar los procesos de comercialización de productos?

.....
.....

Anexo XI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

OBJETIVO: Recopilar información para establecer la situación actual (identificación del problema) de la empresa y factibilidad (Requerimientos) de la implementación del sistema.

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada una de las preguntas y responda con completa sinceridad, coloque una X dentro de la respuesta que considere conveniente.

Encuesta a los clientes de la Mueblería San Rafael

1. ¿Por qué medio realiza sus compras de muebles para su hogar?

Plazas comerciales ()

Almacenes ()

Vía internet ()

2. ¿Con que frecuencia Usted compra muebles para su hogar?

Una vez al año ()

Dos veces al año ()

Más de dos veces al año ()

3. ¿Qué tipo de muebles para su hogar es el más adquirido?

Camas ()

Armarios ()

Cómodas ()

Veladores ()

4. ¿Alguna vez Usted ha comprado muebles para su hogar a través de Internet?

SI ()

NO ()

5. ¿Le gustaría realizar sus compras de muebles para su hogar mediante su celular?

SI ()

NO ()

6. ¿De qué forma le gustaría pagar su pedido?

Personalmente ()

Depósito bancario ()

Servicio PayPal ()

Tarjeta de crédito ()

7. ¿Está de acuerdo que la empresa realice la entrega del mueble a domicilio?

De acuerdo ()

Nada de acuerdo ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO XII**Heurística de Nielsen****CheckList aplicada al propietario y vendedor y usuarios para evaluar la usabilidad del aplicativo web**

PREGUNTA	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. Dialogo simple y natural					
¿Encontró algún error ortográfico o gramatical en el aplicativo web?					
¿Las interfaces del aplicativo web poseen títulos, contenidos, iconos, información y mensajes de error, estéticos y consistentes en todo el sistema?					
¿Cada parte de la interfaz comienza con un título o encabezado que describa el contenido de la pantalla?					
¿Cuando se selecciona un ícono o botón rodeados por otros iconos, ¿Se distingue el ícono o botón seleccionado claramente?					
¿El aplicativo web provee de algún tipo de “Aviso” visual que indiquen en cuál de las posibles opciones se halla posicionado el cursor o el puntero del ratón?					
¿El tiempo en realizar una acción en el aplicativo web es apropiado?					
Los términos utilizados en el menú, ¿Es consistente con el conocimiento del usuario en relación a la tareas a realizar?					
2. Lenguaje de usuarios					
¿Los íconos son concretos y familiares?					
¿El aplicativo web muestra palabras entendibles de acuerdo a su formación costumbre y hábitos?					
¿La información ingresada se puede visualizar completamente?					
¿El aplicativo web valida los campos de letras y números?					

3. Minimizar el uso de la memoria del usuario					
¿Las ventanas emergentes se pueden reubicar en la pantalla?					
¿Se pregunta al usuario que confirme acciones que tendrán consecuencias drásticas y negativas?					
¿Se puede cancelar acciones en proceso?					
¿Puede reducir el tiempo de ingreso de datos copiando y modificando datos existentes?					
¿El aplicativo web posee de medios de búsqueda para encontrar la información de forma sencilla?					
4. Consistencia					
¿El abuso de letras en mayúsculas en las pantallas ha sido evitado?					
¿Los números enteros están justificados a la derecha y los números reales alineados con respecto al punto decimal?					
¿Los iconos poseen etiquetas?					
¿Los botones, iconos y comandos son iguales en todo en aplicativo web?					
¿Se mantiene el mismo término, frases o imágenes para realizar acciones similares?					
¿Todas las interfaces del aplicativo web poseen colores, espacios, distribución, tamaños y ubicaciones de forma similar y coherente?					
5. Feedback (Retroalimentación)					
¿Si se detecta un error en un ingreso de datos el sistema señala el cursor en dicho campo?					
¿Informa al usuario sobre que se debe realizar en dicho campo?					
¿Muestra mensajes para aclarar, explicar y detallar sobre acciones realizadas?					

¿El usuario puede ingresar números o letras de acuerdo a las especificaciones del campo?					
6. Salidas evidentes					
¿El aplicativo web brinda salidas en cada pantalla?					
¿El aplicativo web brinda salidas en operaciones o tareas?					
7. Mensajes de error					
¿El aplicativo web detecta errores?					
¿Los mensajes de error especifican claramente el error?					
8. Prevención de errores					
¿El aplicativo web posee de opciones de selección para prevenir errores?					
¿Al ingresar datos el sistema valida los campos (números, letras, caracteres especiales, imágenes)?					
¿Brinda corrección automática en el ingreso de datos?					
¿Cuándo se busca por un término, el aplicativo web busca expresiones similares?					
9. Atajos					
¿El aplicativo web brinda de un menú para facilitar el procesos de una acción?					
¿Brinda atajos mediante teclas de función para acelerar el acceso a una tarea?					
10. Ayudas					
¿El aplicativo web cuenta con un instructivo que sirva de guía para el uso adecuado del sistema?					